

UNIVERSITEIT ANTWERPEN

FACULTEIT TOEGEPASTE ECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

ECONOMISCHE ANALYSE
VAN DE RELATIE TUSSEN DE BOUWSECTOR
EN DE BINNENVAART IN BELGIË

Magali Slaets

Michèle Van Spilbeeck

Masterscriptie voorgedragen tot het
bekomen van de graad van:

Master in de Toegepaste
Economische Wetenschappen
Handelsingenieur – Bedrijfskunde

Promotor & co-promotor:
Prof. dr. H. Meersman
Prof. dr. E. Van de Voorde

UNIVERSITEIT ANTWERPEN

FACULTEIT TOEGEPASTE ECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

ECONOMISCHE ANALYSE
VAN DE RELATIE TUSSEN DE BOUWSECTOR
EN DE BINNENVAART IN BELGIË

Magali Slaets

Michèle Van Spilbeeck

Masterscriptie voorgedragen tot het
bekomen van de graad van:

Master in de Toegepaste
Economische Wetenschappen
Handelsingenieur – Bedrijfskunde

Promotor & co-promotor:
Prof. dr. H. Meersman
Prof. dr. E. Van de Voorde

VOORWOORD

Na een studieperiode van vijf jaar tot het bekomen van het diploma Handelsingenieur, wordt er traditioneel afgesloten met het voorleggen van een thesis.

In de meeste gevallen gaat het om een individueel werkstuk maar wij hebben er voor gekozen om de uitdagingen van een duo-thesis aan te gaan. Dit omwille van het feit dat we er van overtuigd zijn dat we door samenwerking een extra meerwaarde kunnen creëren en hiervoor hanteren wij de formule: $1 + 1 = 3$. Het mag in dit voorwoord dan ook niet ontbreken dat we elkaar bedanken voor de fijne samenwerking, de aanmoedigende woorden en de eerlijke feedback.

Verder willen we ook graag onze promotoren Prof. dr. Hilde Meersman en Prof. dr. Eddy Van de Voorde bedanken. Allereerst hebben zij het onderwerp aangebracht en hiervoor zijn we hen nog steeds dankbaar. Het bleek een boeiend onderwerp te zijn waarin we ons volledig konden verdiepen. Ook heeft hun enthousiasme, alsook hun kritische kijk en aanvulling ons werk naar een hoger niveau gebracht.

Daarnaast hadden wij deze scriptie nooit kunnen voorleggen zonder de medewerking van het Nationaal Instituut voor de Statistiek in België en in het bijzonder de heer Steven Dubaere. Het is dankzij zijn inzet dat we vaak de gewenste gegevens verkregen hebben. Bovendien was hij steeds bereid ons te helpen indien we verklaringen zochten voor opmerkelijke gegevens.

Ook niet te vergeten zijn familie en vrienden. Wanneer het naar ons inzicht even wat minder ging, stonden zij steeds klaar om ons aan te moedigen en onvoorwaardelijk te steunen. Naar onze mening is het dan ook mede dankzij hen dat we deze thesis tot een goed einde hebben kunnen brengen.

Met deze thesis sluiten wij nu een leerrijk hoofdstuk in ons leven af en zijn we klaar om de kansen en opportuniteiten die zich in de toekomst zullen aanbieden met beide handen te grijpen.

ABSTRACT

Kernwoorden: Binnenvaart, bouwsector, conjunctuurindicatoren

Intuïtief kan men nagaan dat er een zekere samenhang is tussen de binnenvaart en de bouwsector in België. Tot 30% van de goederen die via de binnenvaart vervoerd worden, zijn bouwmaterialen. Verder zijn in België ook vele bouwbedrijven gesitueerd aan vaarwegen. Bestaat er echter een aantoonbare significante relatie tussen beide sectoren? Deze masterscriptie gaat na in welke mate gegevens uit de bouwsector en de binnenvaart in België gelijklopen. Daarnaast wordt er gekeken of er een relatie te kwantificeren valt waarin de bouwsector als een voorlopende indicator kan gelden voor de binnenvaart of omgekeerd.

Er wordt aan de hand van kwalitatief onderzoek aangetoond dat de binnenvaart als een goede modus voor bouwmaterialen kan gelden, aangezien binnenvaartuigen grote hoeveelheden bouwmaterialen zowel in container, bulk als op palletten kunnen vervoeren. Bovendien kan dit bij vaarwegen over grote afstanden en aan een lage gemiddelde kost. Daarnaast zijn er heel wat steunmaatregelen en innovatieve projecten die maken dat de binnenvaart in België en in Europa aan een schaalvergroting bezig is. Hierdoor zullen meer goederen duurzaam over het water vervoerd kunnen worden.

In een kwantitatief onderzoek wordt nagegaan hoe de relatie tussen de binnenvaart en de bouwsector geschetst kan worden. Dit gebeurt aan de hand van regressiemodellen met zowel maandelijkse als jaarlijkse tijdreeksen voor België. Er wordt aangetoond dat er weldegelijk een significante relatie bestaat waarbij een stijging van 1% in de productie in de bouwsector een stijging van 0,20% toont in het vervoer van goederen via de binnenvaart volgens de korte termijn elasticiteiten. Verder blijkt dat de productie in de bouwsector verklaard kan worden aan de hand van de verwachtingen voor de bouwvergunningen en orderbestanden van drie maanden daarvoor.

Op basis van de resultaten van dit kwalitatieve en kwantitatieve onderzoek worden tenslotte aanbevelingen gemaakt. Deze werden onderverdeeld in de categorieën infrastructuur, innovatie en steunprogramma's, regelgeving, aanpassingen bij de binnenvaart- en bouwbedrijven, modal shift en andere. Deze worden gestaafd met enkele voorbeelden.

SAMENVATTING

Many papers are written about the innovations in the inland waterways transportation sector or handle about the economic importance of the construction sector. However, rarely the importance of the construction sector for the inland waterways transportation sector is considered. Although numerous real examples exist of good cooperation between both sectors, there is little literature that focuses on the transport of construction materials by inland shipping. This Master thesis will therefore try to empirically demonstrate and define the economic relationship between both sectors. The objective is to define a link with a certain magnitude and in a certain direction that can be of economic relevance for companies in the construction sector as well as for companies in the inland waterways transportation sector. It will then be possible to make predictions of barge traffic using for example increases in the productivity of the construction sector as indicator. Ideally, this economic relationship can be quantified and documented with data so it can be used as a basis for Belgian policies concerning this matter in the long run.

First, it is shown that inland waterways transportation is an important economic sector in Belgium since there are many canals and rivers that offer the possibility of using vessels for transportation of goods with domestic and abroad destinations. In addition, the construction sector is very important for the Belgian economy as the share of construction in GDP in 2011 was nearly 19 billion or 5,15%.

Within the Belgian inland waterways transportation sector, the category 6 'construction materials' is the largest category based on the tonnage. Qualitative research demonstrated that inland waterways transportation is a good transportation mode for construction materials. The reason being that large quantities of building materials can be transported using containers, bulk or palettes. Today, already 25 to 30% of the goods transported by barge are building materials. Moreover, this transport can cross large distances and at a low average cost.

However, there is still much competition from other transport modes. Although the modal split of transport of construction materials suggests that the share of inland waterway transport as a mode has increased from about 5,6% to about 9,4% between 2000 and 2006, road transport is still by far the most important modus. As in the rest of Europe, however, inland waterways transportation will become more important. Especially because of the incurring economies of scale, more goods will be transported using inland waterways.

The export of building materials from Belgium goes mainly to the Netherlands, France and Germany. In Belgium itself, many of the transportation flows of construction materials go through Antwerp, since the port is located there. However, when looking at the category of building materials, it is clear that the largest flows start from the Walloon provinces Liège, Namur and Hainaut because many commodities are found there. Destinations of flows with construction materials depend upon the economic situation and the attractiveness of regions which causes more construction activity.

Using both monthly and annual time series for Belgium ranging from 1980 to 2012, regression models demonstrated how the relationship between the inland waterways transportation and the construction sector can be outlined. From model 4.1, one can deduce that there exists a significant relationship between both sectors where a 1% increase in production in the construction sector shows a 0,20% increase in the transport of goods by inland waterways based on the short term elasticity's. With reference to model 2.3, one can say that the production can be predicted on the expectations for the building permits and order files from three months

earlier. A 1% increase in the expectations for the building permits will provide three months later a 0,063% increase in construction output. A similar increase in the order files will cause three months later an increase of 0,25% visible in production in the construction sector.

$$\text{Model 4.1 } D(\text{Log}(\text{ton_goederen})) = 0,20 d(\text{log}(\text{prodtotalcon})) + 0,024 \text{ dumjuli} - 0,011 \text{ dumdec} - 0,030 \text{ dumjan} - 0,19 \text{ dumfeb91} + 0,0035$$

$$\text{Model 2.3 } \text{Log}(\text{Prodtotalcon}) = 0,063 \text{ log}(\text{bouwvergunningen}(-3)) + 0,25 \text{ log}(\text{orderbestand100}(-3)) - 0,72 \text{ dumjuli} - 0,33 \text{ dumdec} - 0,24 \text{ dumjan} - 0,68 \text{ dumfeb91} - 0,39$$

Despite the relatively good conditions of the inland waterway network in Belgium, there are still some problems which can be adapted to increase the share of transport of construction materials by inland waterways. This includes both internal problems in the inland waterways sector and issues related to the construction sector itself. Therefore, in this thesis recommendations are made on infrastructure, innovation and support programs, regulations, adjustments for inland and construction companies, and a modal shift. These recommendations are supported by some examples that indicate that progress can be made. Sometimes this is already being realized in some places in Belgium.

In addition to the conclusions above there are also a number of research questions raised for potential research directions in the future. These could include the use of scenarios to see the impact of future trends in the construction industry on the inland waterway sector and vice versa. In addition, one can also investigate the selection process and the variables that play a role when companies choose to use inland waterways transport. Finally, in the future one could also examine the impact and feasibility of specific policy proposals such as financial, legal and tax incentives for businesses.

Generally one can conclude that there is a significant economic relationship between the construction and the inland waterways transportation sector in Belgium. Changes in one of the two sectors will therefore have important implications for the other. Given the positive effects associated with transporting materials by barge, it is interesting to examine this relationship in more detail in the future. The government could stimulate this research if Belgium would like to fully preserve their 'inland asset' on the long term. This is also confirmed by the expansion of inland navigation in Europe and Belgium and by the increased demand for sustainable transport.

INHOUDSOPGAVE

Inleiding.....	1
Probleemstelling.....	2
Methodologie.....	4
1. De binnenvaartsector in België.....	5
1.1 Trafiek.....	5
1.2 Teverkstelling.....	7
1.3 Indicator van de conjunctuur.....	11
1.4 Geschiedenis.....	12
1.5 Geografische verdeling en stromen.....	14
1.5.1 Binnenvaart België binnen Europa.....	14
1.5.2 Binnenvaart binnen België.....	16
1.5.3 Waterwegbeheerders in Vlaanderen.....	18
1.6 Goederencategorieën.....	21
1.7 Belgische binnenvaartvloot.....	22
1.8 Trends.....	24
1.8.1 Intermodaliteit.....	24
1.8.2 Innovatieve investeringsprojecten.....	26
1.9 SWOT Analyse.....	27
1.9.1 Strengths.....	27
1.9.2 Weaknesses.....	28
1.9.3 Opportunities.....	28
1.9.4 Threats.....	29
1.10 Conclusie binnenvaartsector in België.....	30
2. De bouwsector in België.....	31
2.1 Een overzicht.....	31
2.2 Indicator voor de economie.....	34
2.3 Geschiedenis van de bouwsector.....	38
2.4 Bouwmaterialen en trends.....	40
2.4.1 Overzicht bouwmaterialen.....	40
2.4.2 Trends.....	40
2.5 Bouwprojecten en hun geografische verdeling.....	42
2.5.1 Woningbouw.....	42
2.5.2 Utiliteitsbouw.....	45
2.5.3 Weg- en Waterbouw.....	46
2.6 Conclusie bouwsector in België.....	48
3. Bouwmaterialen via de binnenvaart.....	49

3.1 Een overzicht.....	49
3.2 Innovatieve investeringsprojecten.....	52
3.3 Belangrijke stromen in België en Europa	53
3.4 Percentages per provincie	66
4. Bespreking gegevens	72
4.1 Bruto binnenlands product (bbp).....	73
4.2 Inflatie.....	74
4.3 Hypothecaire rente	75
4.4 Toegevoegde waarde van de Bouwsector	76
4.5 Productie in de bouwsector.....	77
4.6 Productie in de overige industrieën.....	79
4.7 Bouwvergunningen.....	80
4.8 Orderbestand.....	81
4.9 Werkgelegenheid in de bouwsector	82
4.10 Tonnage vervoerd via binnenvaart – Totaal en bouwmaterialen.....	83
4.11 Tonkm vervoerd via binnenvaart – Totaal en bouwmaterialen.....	85
5. Empirische testen in EViews	88
5.1 Methodologie.....	88
5.2 Multicollineariteit.....	89
5.3 Jaarlijkse testen bouwsector en binnenvaart.....	91
5.4 Maandelijke testen bouwsector en binnenvaart	97
5.4.1 Maandelijke testen bouwsector	97
5.4.2 Maandelijke testen binnenvaart bouwmaterialen	106
5.4.3 Maandelijke testen binnenvaart totaal.....	111
5.5 Conclusie empirische testen.....	114
6. Beleidsvoorstellen	115
6.1 Huidige situatie.....	115
6.2 Knelpunten	115
6.3 Aanbevelingen.....	116
6.3.1 Infrastructuur	116
6.3.2 Steunprogramma's en innovatie	117
6.3.3 Regelgeving Europese, Belgische en Vlaamse Overheid	118
6.3.4 Aanpassingen bij de binnenvaartbedrijven en bouwbedrijven	119
6.3.5 Modal shift.....	119
6.3.6 Andere.....	120
Conclusie.....	121
Literatuurlijst.....	123
Bijlage	128

Goederencategorie 6.....	128
Categorieën in NST-2000.....	129
Werkverdeling.....	135

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Binnenvaartondernemingen in Nederland en België (2002)	7
Tabel 2: Leeftijdspiramide varende ondernemers (2007)	8
Tabel 3: Evolutie van de binnenscheepvaart volgens de nationaliteit van de eigenaar: totale trafiëk in vervoerd gewicht in 1.000 ton (1970-2006)	10
Tabel 4: Bruto toegevoegde waarde in lopende prijzen in miljoen euro (2009)	11
Tabel 5: Toegevoegde waarde per werkende persoon (zelfstandigen + werknemers) in het Vlaamse Gewest tegen constande prijzen in absolute cijfers in euro (2005- 2009).....	11
Tabel 6: CEMT-classificatie en afmetingen (1992)	18
Tabel 7: Hoeveelheden in ton, geladen in of gelost met binnenschepen op Belgische waterwegen (1998-2008).....	20
Tabel 8: Belgische binnenvaartvloot op 31 december (2008).....	22
Tabel 9: Belgische binnenvaartvloot op 31 december (2010).....	22
Tabel 10: Modal split in België in ton en tonkm (1970-2007)	25
Tabel 11: SWOT-analyse van de binnenvaart	27
Tabel 12: Aantal arbeiders en bouwbedrijven per gewest (2011)	31
Tabel 13: Toegevoegde waarde per arbeidsuur in de privésector (2009)	35
Tabel 14: Bewoonde particuliere woningen in absolute cijfers en in % (1991-2001).....	43
Tabel 15: Tonnage bouwmaterialen via binnenvaart in België in 1000 ton (1984-2006)	54
Tabel 16: Correlatiematrix.....	90
Tabel 17: Model 1.1	92
Tabel 18: Model 1.2	93
Tabel 19: Model 1.3	95
Tabel 20: Model 2.1	98
Tabel 21: Model 2.2	100
Tabel 22: Model 2.3	102
Tabel 23: Model 2.4	104
Tabel 24: Model 3.1	107
Tabel 25: Model 3.2	109
Tabel 26: Model 4.1	112

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Structuur masterscriptie.....	3
Figuur 2: Goederen trafiek binnenvaart België in miljoen tonkm (1970-2010).....	5
Figuur 3: Goederentrafiek binnenvaart Vlaanderen in miljoen tonkilometer (1995-2011).....	6
Figuur 4: Aandeel buitenlandse werknemers in de binnenvaart in Nederland, België en Duitsland in procenten (2007).....	9
Figuur 5: RIS service portfolio.....	13
Figuur 6: Europese havens met aandeel verschillende goederen (2007).....	14
Figuur 7: Belangrijkste transportassen van de Europese binnenvaart (2007).....	15
Figuur 8: Waterwegen in België volgens CEMT-klasse (2003).....	16
Figuur 9: CEMT-classificatie verdeling van waterwegen in België (2012).....	17
Figuur 10: Vlaams waterwegennet volgens CEMT-klasse in meter (2012).....	17
Figuur 11: Vlaamse waterwegen volgens de beheerder van de waterweg (2012).....	18
Figuur 12: Containerbinnenvaart Vlaamse Containerterminals in TEU (1997-2010).....	21
Figuur 13: Schepen naargelang scheepstype en EMCT-klasse.....	23
Figuur 14: Transportnetwerk zonder en met intermodale samenwerking.....	24
Figuur 15: Aantal werknemers in een bouwonderneming (2011).....	32
Figuur 16: Verdeling van het bruto binnenlands product: ramingen van de bruto toegevoegde waarde per bedrijfstak tegen lopende prijzen in miljoen euro (2011).....	34
Figuur 17 : Driemaandelijkse groei van de toegevoegde waarde; bruto en afgevlakte conjunctuurcurven voor de bouwsector (1997-2009).....	37
Figuur 18: Maandelijkse conjunctuurenquêtes - Saldo positieve en negatieve antwoorden (2000-2012).....	37
Figuur 19: Bewoonde particuliere woningen (2001).....	43
Figuur 20: Bouwvergunningen voor woongebouwen in België (1980 - 2011).....	44
Figuur 21: Overheidsinvesteringen in duizend euro (2003-2011).....	45
Figuur 22: Overheidsinvesteringen in duizend euro (2003-2011).....	47
Figuur 23 : Tonnage vervoerde bouwmaterialen t.o.v. totaal tonnage vervoerde materialen via binnenvaart in miljoen ton (1984 - 2006).....	50
Figuur 24: Tonnage vervoerde bouwmaterialen t.o.v. totaal tonnage vervoerde materialen via binnenvaart in miljoen ton (2007-2010).....	50
Figuur 25 : Verdeling van vervoerde bouwmaterialen naar transportmodus (2000).....	51
Figuur 26 : Verdeling van vervoerde bouwmaterialen naar transportmodus (2006).....	51
Figuur 27: Transportstromen gegenereerd door de bouwsector in Europa (2009).....	53
Figuur 28: Bouwmaterialen via Binnenvaart in België opgesplitst naar vertrek en aankomst in België, nationaal vervoer en doortocht in duizend ton (1984-2006).....	54
Figuur 29: Export bouwmaterialen uit België in ton (1984).....	55
Figuur 30: Export bouwmaterialen uit België in ton (2006).....	55
Figuur 31: Export bouwmaterialen uit België in ton (2010).....	56
Figuur 32: Import bouwmaterialen in België in ton (1984).....	57
Figuur 33: Import bouwmaterialen in België in ton (2006).....	57
Figuur 34: Import bouwmaterialen uit België in ton (2010).....	58
Figuur 35: Productstromen bouwmaterialen in België (2012).....	59
Figuur 36: Transportstromen Brussel in ton (2007-2010).....	60
Figuur 37: Transportstromen Antwerpen in ton (2007-2010).....	60
Figuur 38: Transportstromen Limburg in ton (2007-2010).....	61
Figuur 39: Transportstromen Oost-Vlaanderen in ton (2007-2010).....	61
Figuur 40: Transportstromen Vlaams-Brabant in ton (2007-2010).....	62
Figuur 41: Transportstromen West-Vlaanderen in ton (2007-2010).....	62
Figuur 42: Transportstromen Waals-Brabant in ton (2007-2010).....	63

Figuur 43: Transportstromen Henegouwen in ton (2007-2010).....	63
Figuur 44: Transportstromen Luik in ton (2007-2010).....	64
Figuur 45: Transportstromen Namen in ton (2007-2010)	64
Figuur 46: Transportstromen Extra in ton (2007-2010).....	65
Figuur 47: Vertrek in een provincie/vertrek in België in ton % waarbij 1 jaar = 100% (2007-2010).....	66
Figuur 48: Vertrek bouwmaterialen in een provincie/vertrek bouwmaterialen in België in ton % waarbij 1 jaar = 100% (2007-2010)	67
Figuur 49: Aankomst in een provincie/aankomst in België in ton % waarbij 1 jaar = 100% (2007-2010).....	68
Figuur 50: Aankomst bouwmaterialen in een provincie/aankomst bouwmaterialen in België in ton % waarbij 1 jaar = 100% (2007-2010).....	69
Figuur 51: Vertrek bouwmaterialen/Totaal vertrek in een provincie in Ton % (2007-2010).....	70
Figuur 52: Aankomst bouwmaterialen/Totaal aankomend in een provincie in ton % (2007-2010).....	71
Figuur 53: Bruto binnenlands product jaarlijks in België in miljard Euro (1980-2011).....	73
Figuur 54: Inflatie jaarlijks in België in % (1980-2012).....	74
Figuur 55: Nominale hypothecaire rente van overheidsleningen op 10 JAAR, maandelijks in België in % (2003-2012).....	75
Figuur 56: Toegevoegde waarde van de bouwnijverheid in kettingeuro's met referentiejaar 2010 in miljoen euro voor België (1995-2011)	76
Figuur 57: Productie in de bouwsector conjunctuurindicator jaarlijks (1960-2011)	77
Figuur 58: Productie in de bouwsector conjunctuurindicator maandelijks (1984-2011).....	78
Figuur 59: Productie van de totale industrie exclusief de bouwsector maandelijks in België (1980-2011).....	79
Figuur 60: Aantal bouwvergunningen maandelijks in België (1990-2012).....	80
Figuur 61: Orderbestand maandelijks in België (1980-2012).....	81
Figuur 62: Werkgelegenheid in de bouwsector maandelijks in België (1980 - 2011).....	82
Figuur 63: Totaal tonnage vervoerde goederen en bouwmaterialen via binnenvaart maandelijks in België (1984-2006)	83
Figuur 64: Totaal tonnage vervoerde goederen en bouwmaterialen via de binnenvaart maandelijk in België (2007-2010).....	84
Figuur 65: Totaal tonkm vervoerde goederen via de binnenvaart jaarlijks in België in miljoen tonkm (1970-2010)	85
Figuur 66: Totaal tonkm vervoerde goederen en bouwmaterialen via binnenvaart maandelijks in België (1984-2006).....	86
Figuur 67: Totaal tonkm vervoerde goederen en bouwmaterialen via de binnenvaart maandelijks in België (2007-2010).....	87

LIJST VAN AFKORTINGEN

AGHO	Gemeentelijk Autonoom Havenbedrijf Oostende
AIS	Automatic Identification System
BBP	Bruto Binnenlands Product
BLUE	Best Linear Unbiased Estimators
BTW	Belasting op de Toegevoegde Waarde
CEMT	Conférence Européenne des Ministres de Transport
CSB	Centrum voor Sociaal Beleid
D.E.K.	Dortmund-Ems-Kanaal
DW	Durbin Watson
EG	Europese Gemeenschap
EPB	Energy Performance of Buildings
EU	Europese Unie
FeMa	Federatie van handelaren bouwmaterialen
FMCG	Fast Moving Consumer Goods
FOD	Federale Overheidsdienst
GAB	Gemeentelijk Autonoom Havenbedrijf Gent
IMF	Internationaal Monetair Fonds
IT	Information Technology
IWT	(Het agentschap voor) Innovatie door Wetenschap en Technologie
JIT	Just-In-Time
MBZ	Maatschappij van de Brugse Zeevaartinrichtingen
NAIADES	Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe
NBB	Nationale Bank van België
NIS	Nationaal Instituut voor de Statistiek
NST	Nomenclature uniforme des marchandises pour les Statistiques de Transport
NST-R	Nomenclature uniforme des marchandises pour les Statistiques de Transport, révisée
NV	Naamloze Vennootschap
o.a.	Onder andere

o.b.v.	Op basis van
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
R.H.K.	Rijn-Herne-Kanaal
RIS	River Information Services
RVSZ	Rijksdienst voor Sociale Zekerheid
RWDC	Regional Warehouse Distribution Center
SIV	Steun Intermodaal Vervoer
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
TEN-T	Trans-European Networks for Transport
TEU	Twenty foot Equivalent Unit
Tonkm	Tonkilometer
VIL	Vlaams Instituut voor de Logistiek
VIM	Vlaams Instituut voor Mobiliteit
VUB	Vrije Universiteit Brussel
VZW	Vereniging Zonder Winstoogmerk

INLEIDING

Er wordt geschreven over innovaties in de binnenvaartsector en over het economische belang van de bouwsector maar slechts zelden over het belang van de bouwsector voor de binnenvaart en omgekeerd. Hoewel er in de realiteit talrijke voorbeelden zijn van een goede samenwerking tussen beide sectoren, is er weinig literatuur die zich focust op het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart. Deze masterscriptie tracht deze economische relatie dan ook empirisch aan te tonen en te definiëren. Indien namelijk een verband tussen beide sectoren vastgesteld kan worden van een bepaalde grootteorde en in een bepaalde richting, dan biedt dit cruciale economische informatie voor zowel binnenvaart- als bouwbedrijven. Men kan dan namelijk voorspellingen maken van binnenvaarttrafiek aan de hand van stijgingen in productiviteit in de bouwsector of omgekeerd. Idealiter valt deze economische relatie ook te kwantificeren en te staven met data. Hier situeert zich eveneens de economische relevantie van dit onderzoek voor de Belgische economie op de lange termijn.

De keuze voor dit onderwerp is deels ontstaan uit interesse van de schrijvers voor de logistieke sector en deels naar aanleiding van een voorstel door professoren aan Universiteit Antwerpen om deze economische relatie te analyseren. In de zomer werd buiten deze scriptie reeds een onderzoek gestart dewelke trachtte degelijke gegevens te verzamelen die gebruikt zouden kunnen worden om deze relatie te kwantificeren. Deze werden reeds geanalyseerd en brachten conclusies naar voor die aantoonde dat verder onderzoek onder de vorm van een masterscriptie mogelijk was.

In **hoofdstuk 1 en 2** van deze scriptie worden de binnenvaart- en de bouwsector beschreven. Er wordt nagegaan wat hun relatie is met de economie en conjunctuur in een land. Verder wordt ook kort gekeken naar hun geschiedenis en geografische ligging in België en Europa. Daarnaast wordt bestudeerd wat de trends en bewegingen zijn die de toekomst van de industrie zullen bepalen.

De verhouding tussen de binnenvaart- en bouwsector wordt in **hoofdstuk 3** geanalyseerd. Er wordt nagegaan wat het aandeel is van bouwmaterialen ten opzichte van alle goederen die vervoerd worden via de binnenvaart. Verder wordt ook gekeken naar het aandeel dat de binnenvaart inneemt als modus binnen de bouwsector. Deze relatie wordt ook geografisch besproken, zowel in België als in Europa.

Hoofdstuk 4 reikt gegevens aan die gebruikt zullen worden in het kwantitatieve onderzoek. Deze data zijn gevonden en opgevraagd bij instanties als het Nationaal Instituut voor de Statistiek(NIS), de Nationale Bank van België, de FOD statistiek, het federaal planbureau en OECD databanken. Deze data worden geanalyseerd onder de vorm van grafieken, tabellen en percentages, om vervolgens conclusies te trekken en interessante patronen te herkennen.

De resultaten van de belangrijkste modellen in EViews worden weergegeven en besproken in **hoofdstuk 5**. Hier wordt effectief aangetoond wat de relatie is tussen de bouwsector en de binnenvaart in een regressievergelijking. Er wordt eveneens gekeken naar andere variabelen voor de binnenvaart en naar variabelen die de bouwsector kunnen verklaren.

Tenslotte geeft **hoofdstuk 6** aanbevelingen die gebaseerd zijn op het gevoerde kwalitatieve en kwantitatieve onderzoek. De aanbevelingen worden onderverdeeld in de subthema's infrastructuur, innovatie en steunprogramma's, regelgeving, aanpassingen bij de binnenvaart- en bouwbedrijven, modal shift en andere. Er worden telkens ook enkele voorbeelden aangereikt van bedrijven of zaken waar deze aanbevelingen reeds in uitvoer zijn.

PROBLEEMSTELLING

De vraag naar transport en dus ook de vraag naar binnenvaartvervoer is een afgeleide vraag. Particulieren en bedrijven hebben goederen en diensten nodig om hun economische activiteit te garanderen. Om deze goederen en diensten te verkrijgen, is transport nodig. Bijgevolg is de vraag naar transport afgeleid van de vraag naar goederen en diensten. Transport is geen activiteit op zich, maar een resultaat van economische activiteit. Bij een veranderende economie, horen bijgevolg ook wijzigingen in de vraag naar transport van goederen en diensten.

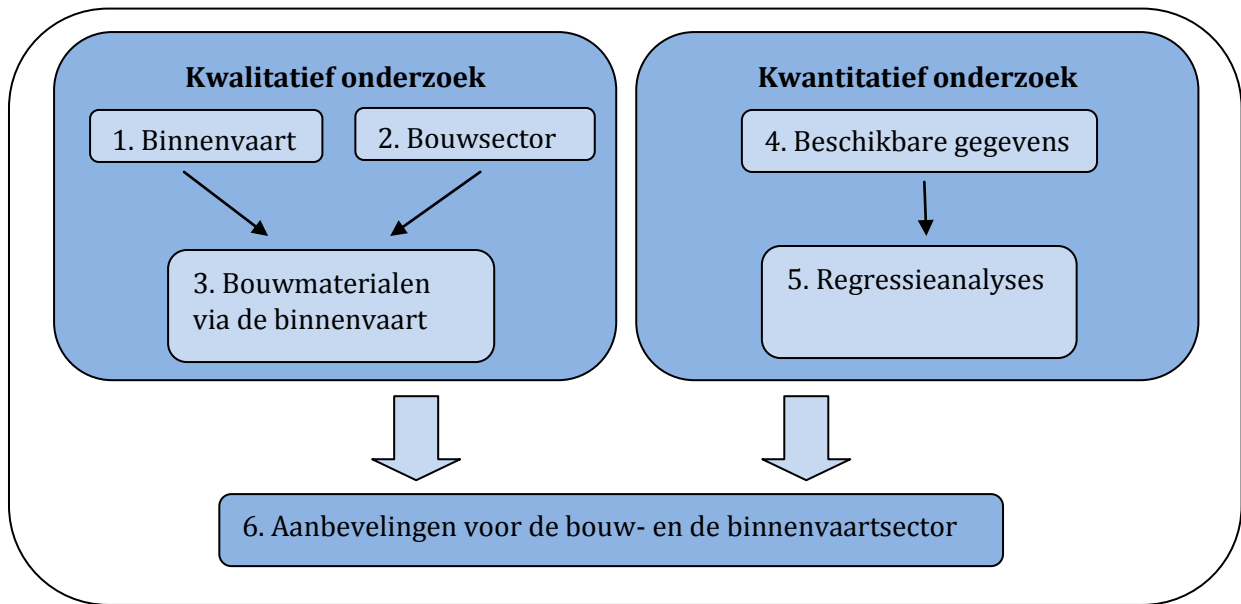
Vaak worden gegevens zoals het bbp gebruikt als indicator voor de vraag naar transport. De vraag in deze studie is echter of de bouwsector in België eveneens kan dienen als een 'afgeleide' economische indicator voor de binnenvaarttrafiek in België. Met andere woorden, lopen bepaalde gegevens voor de bouwsector en de binnenvaart in België in zekere zin gelijk en is het mogelijk een relatie af te leiden waarbij gegevens over de bouwsector een voorlopende indicator kunnen zijn voor activiteit in de Belgische binnenvaart?

De hoofdonderzoeksvraag van deze masterscriptie luidt bijgevolg: **In hoeverre bestaat er een aantoonbare economische relatie tussen de bouwsector en de binnenvaartsector in België?** Subvragen bij dit onderzoek zijn:

- Wat is de huidige situatie en wat zijn de toekomstige trends in de bouwsector en de binnenvaartsector in België? (Hoofdstuk 1 en 2)
- Wat is de link tussen enerzijds de binnenvaart- en bouwsector en anderzijds de algemene economie in België? (Hoofdstuk 1 en 2)
- Welk aandeel heeft de categorie bouwmaterialen in het totale vervoer van goederen over de Belgische binnenvaartwegen? (Hoofdstuk 3)
- Welke aandeel heeft de binnenvaart als transportmodus bij het vervoeren van bouwmaterialen? (Hoofdstuk 3)
- Welke variabelen gelden als indicatoren voor de bouwsector? (Hoofdstuk 5)
- In welke mate geldt de bouwsector als een indicator voor de binnenvaart? (Hoofdstuk 5)
- Op welke variabelen kan men inspelen om de bouwsector en het vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaartsector te stimuleren? (Hoofdstuk 6)

De eerste vragen zullen onderzocht worden in een kwalitatief onderzoek naar de huidige situatie in de bouwsector en de binnenvaart en naar het vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaart. Het tweede deel van de vragen zal onderzocht worden in een meer kwantitatief onderzoek met regressiemodellen. Beide sectoren zullen bestudeerd worden aan de hand van maandelijkse en jaarlijkse data van 1960 tot 2012. De combinatie van dit kwalitatieve en kwantitatieve onderzoek samen zal leiden tot het maken van enkele inzichtelijke aanbevelingen die alle belangrijke factoren mee in rekening nemen. Deze aanbevelingen zullen zowel voor de bouw- als de binnenvaartsector gelden. De structuur van deze masterscriptie ziet er bijgevolg uit als in figuur 1.

FIGUUR 1: STRUCTUUR MASTERSCRIPTIE



Bron: Eigen samenstelling (2013)

METHODOLOGIE

Uitgaande van de hiervoor beschreven probleemstelling, heeft dit werk zowel een kwalitatief als een kwantitatief of empirisch onderzoek nodig. Het kwalitatieve gedeelte komt overeen met de bespreking van de twee sectoren die centraal staan in deze thesis, namelijk de binnenvaartsector en de bouwsector in België. De vergaarde informatie over de sectoren is voornamelijk afkomstig uit organisaties van beide sectoren namelijk:

- nv De Scheepvaart
- Waterwegen en Zeekanaal NV
- Promotie Binnenvaart Vlaanderen
- Confederatie Bouw
- Bouwunie

Daarnaast kan eveneens beschrijvende informatie verkregen worden van overheidsinstanties, zoals het Nationaal Instituut voor de Statistiek. Deze hebben namelijk reeds onderzoek verricht naar de structuur en het beleid in zowel de binnenvaart- als de bouwsector in België.

Belangrijk is echter om niet alleen de nadruk te leggen op beschrijvingen en theoretische concepten maar ook empirisch onderzoek in dit werk op te nemen. Hiervoor werd in overleg met onze promotoren overeengekomen welke gegevens nodig zouden zijn voor het onderzoek. Voor een tijdspanne van 1980 tot op heden werden zoveel mogelijk accurate gegevens vergaard door contact op te nemen met statistische overheidsinstanties zowel uit België als uit Europa. Via het Nationaal Instituut voor de Statistiek in België werden onder andere gegevens met betrekking tot binnenvaartstromen in ton en tonkm verkregen, alsook het aantal bouwvergunningen. Om een degelijk wetenschappelijk onderzoek te voeren werd eveneens getracht de gegevens op maandbasis te verzamelen opdat belangrijke details niet verloren gaan door accumulatie.

Bij het uitgebreid analyseren en verwerken van de gegevens kwamen echter enkele tekortkomingen naar voren. Allereerst moet worden ingezien dat bepaalde bewegingen in de gegevens nooit helemaal verklaard kunnen worden door andere. Vaak ontbreken namelijk belangrijke externe invloeden waarover geen geschikte gegevens beschikbaar zijn en die bijgevolg niet opgenomen kunnen worden in de statistische testen. Daarnaast is er door een wijziging in de nomenclatuur, waar later nog uitgebreid op terug gekomen wordt, een breuk ontstaan in de gegevens tussen 2006 en 2007. Beide periodes, voor en na de wijziging, kunnen bijgevolg niet met elkaar vergeleken worden waardoor verklaringskracht verloren gaat.

Na het analyseren en verwerken van de gegevens kan worden overgegaan tot het statistisch onderzoek via het programma Eviews. Hiermee zal getracht worden de samenhang tussen de binnenvaart- en bouwsector in België aan te tonen. Mogelijk zullen vertragingen optreden waardoor een wijziging in de ene sector slechts een paar maand later een wijziging in de andere sector teweeg brengt.

1. DE BINNENVAARTSECTOR IN BELGIË

1.1 TRAFIEK

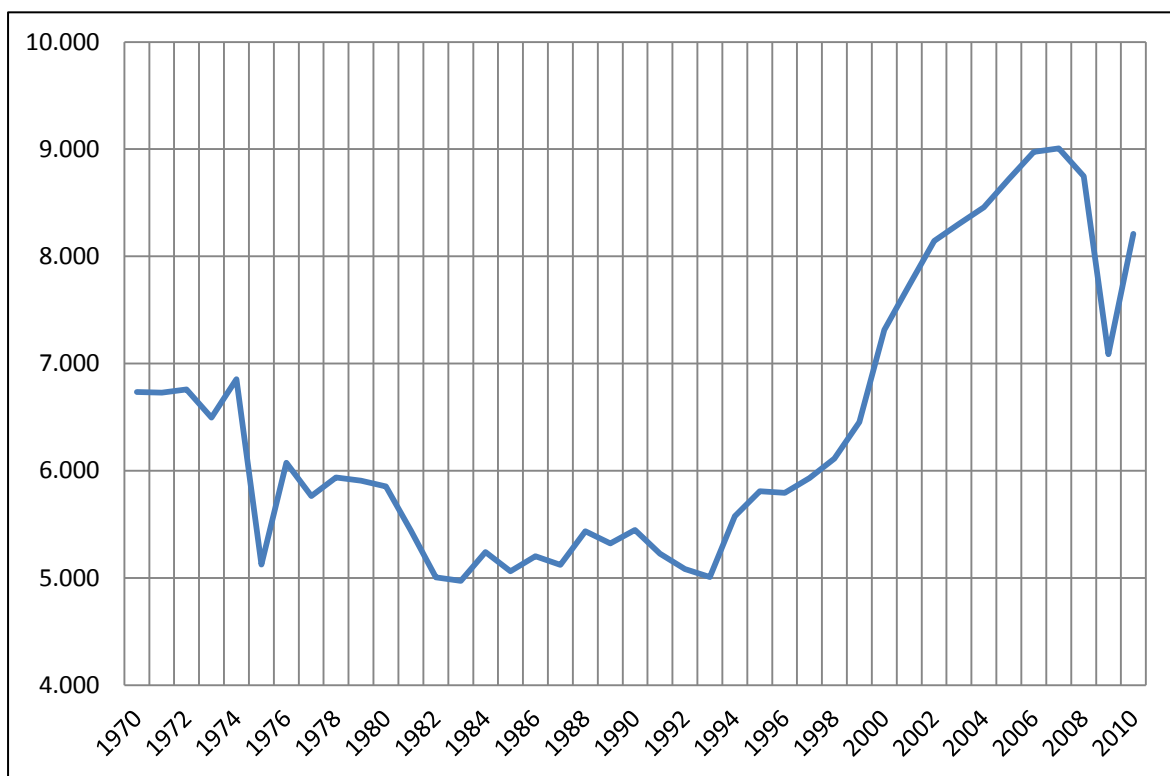
Binnenvaart omvat volgens de Europese Unie al het verkeer over rivieren en kanalen in heel het vaarwegennetwerk zoals verordening 1356/96/EG stelt:

“... the transport of goods or passengers by inland waterway between Member States and in transit through them.”

Soms wordt binnenvaart ook iets ruimer beschouwd en valt estuaire of beperkte kustvaart in België ook onder binnenvaart. (Europese Unie, 1996)

Jaarlijks wordt er in totaal zo'n 9.000 miljoen tonkilometer vervoerd op de Belgische infrastructuur, waarvan in 2011 nog zo'n 4,5 miljard tonkilometer over de Vlaamse waterwegen. Dit is 36% meer dan in 1995.

FIGUUR 2: GOEDEREN TRAFIEK BINNENVAART BELGIË IN MILJOEN TONKM (1970-2010)



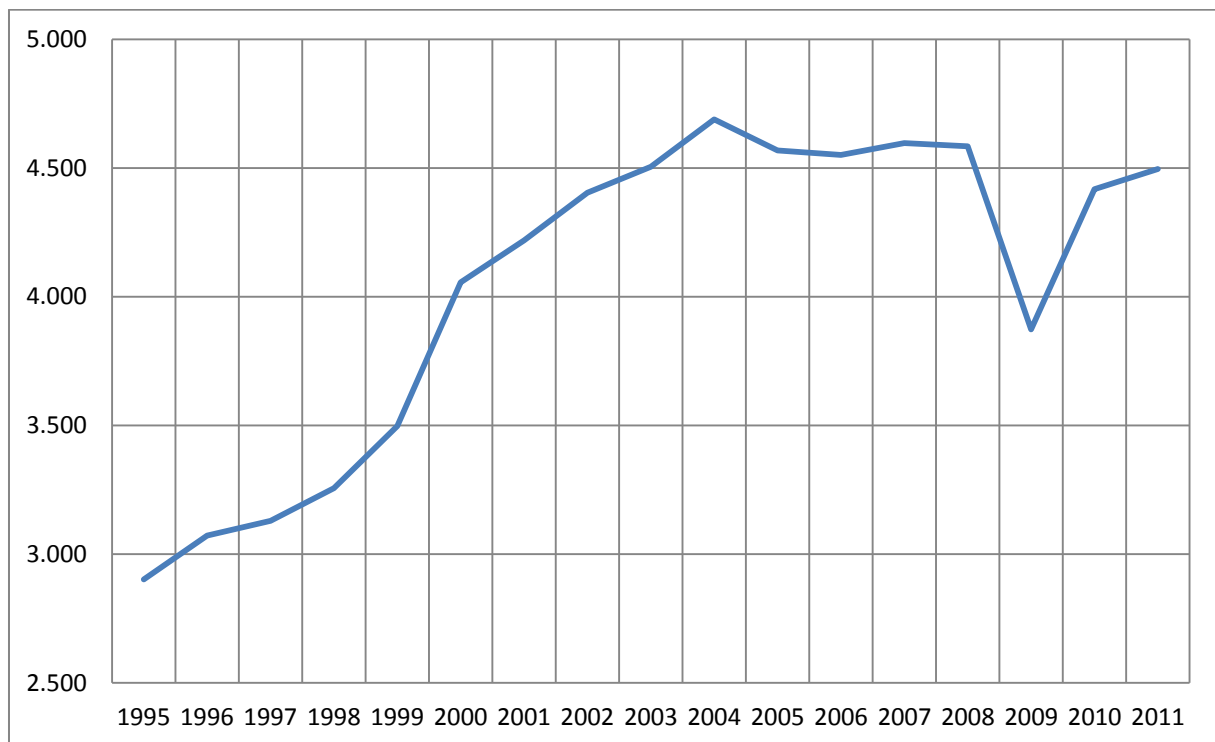
Bron: Eigen samenstelling met gegevens van NIS (2012)

Figuur 2 toont duidelijk dat vanaf 1998 de binnenvaart in tonkilometer in België een sterke groei kende. Dit is voornamelijk ten gevolge van de liberalisering van de binnenvaartsector. De binnenvaarttrafiek nam daarop sterk toe tot 2007. Hierna is vooral het containertransport en het transport van bouwmaterialen over de Belgische waterwegen sterk toegenomen. In 2008-2009 kan het effect van de financiële en economische crisis worden waargenomen, die gezorgd heeft voor een plotse daling in het goederenvervoer over binnenvaartwegen. De binnenvaart kende wel een herstel van meer dan 14% in 2010 ten opzichte van 2009.

In totaal is het goederenvervoer over de binnenvaart tussen 1990 en 2010 met zo'n 62,16% gegroeid in tonkilometer. Dit is een gemiddelde jaarlijkse verandering van 2,67%. (Nationaal Instituut voor de Statistiek, 2012)

Op figuur 3 kan het verloop van het aantal tonkilometer op de Vlaamse waterwegen worden afgelezen. Dit is het gebied van waterwegbeheerders nv De Scheepvaart en Waterwegen en Zeekanaal. Er kan opnieuw een geleidelijke stijging waargenomen worden voor de periode van 1995 tot 2007, gevolgd door een plotse daling in 2008 omwille van de economische crisis. Echter in 2010 worden de eerste tekenen van herstel waargenomen en kan de binnenvaart terug aan zijn opmars beginnen.

FIGUUR 3: GOEDERENTRAFIEK BINNENVAART VLAANDEREN IN MILJOEN TONKILOMETER (1995-2011)



Bron: Eigen samenstelling met gegevens van NIS (2012)

Naast de beroepsvaart wordt het waterwegnet in België ook gebruikt voor verschillende andere functies en sectoren, zoals irrigatie, beveiliging tegen overstromingen, levering van drinkwater, nautische vrijetijdsbesteding en levering van hydro-elektrische energie. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

1.2 TEWERKSTELLING

De binnenvaart staat bekend als een heterogene sector die een grote variatie aan goederen transporteert en vele marktsegmenten bedient. Dit gaat van bulk voor de voedings- en bouwsector tot afval, grondstoffen en allerlei containervervoer. De aanbodzijde in de Belgische binnenvaart bestaat zowel uit vele kleinere bedrijven alsook uit enkele grotere spelers. Als men kijkt naar het aantal binnenvaartbedrijven in België en Nederland kan worden vastgesteld dat het grootste deel ondernemingen slechts met één schip opereren. Dit zijn kleine zelfstandige familiebedrijven. Daarnaast zijn er in België slechts zes ondernemingen die meer dan vijf vaartuigen uitbaten. Dit wijst op het gefragmenteerde karakter van de scheepvaartmarkt en is mede oorzaak van het feit dat de aanbodzijde zich moeilijk kan aanpassen op korte termijn. (Van Hassel, 2011)

TABEL 1: BINNENVAARTONDERNEMINGEN IN NEDERLAND EN BELGIË (2002)

	Nederland		België	
	Absoluut aantal	Percentage	Absoluut aantal	Percentage
1 vaartuig	2.930	87%	1.058	93%
2 vaartuigen	230	7%	51	5%
3 vaartuigen	73	2%	11	1%
4-5 vaartuigen	56	2%	7	1%
6-10 vaartuigen	39	1%	5	0%
10-20 vaartuigen	28	1%	1	0%
20+ vaartuigen	9	0%	0	0%
TOTAAL	3.365	100%	1.133	100%

Bron: The power of inland navigation (Nederland, 2009) en FOD Economie (België, 2008)

In 2009 waren er in totaal 136.017 personen actief in de Vlaamse vervoersector. Dit is 5,3% van de Vlaamse bevolking. Binnen de vervoersector is zo'n 5% van de mensen actief in vervoer over water. Deze categorie bevat binnenvaart maar ook zeevaart. Dit lijkt weinig naast 54% die tewerk gesteld zijn in vervoer te land en via pijpleidingen, maar het is relatief gezien wel een aanzienlijk groter aandeel dan in 1999, toen nog maar 2% van de sector werkte in het vervoer over water. (Indicatorenboek 2010-2011)

De gemiddelde leeftijd van een varende ondernemer in Vlaanderen is 46 jaar. Als men kijkt naar de leeftijds piramide van de varende ondernemers in onderstaande tabel, wordt duidelijk dat het grootste aandeel zich bevindt in de leeftijdscategorieën van 40-50 jaar. Dit is een indicatie voor het feit dat het aantal familiebedrijven met een kleine vloot op de binnenvaartwegen aan het afnemen is en er weinig instroom is van een jonge generatie. De familiale onderneming zal echter een belangrijke rol blijven spelen in de sector, aangezien er ook de komende jaren nood blijft aan kleine schepen. Deze kleine schepen zijn namelijk de enige eenheden die op de talrijke secundaire waterwegen kunnen varen in België. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

TABEL 2: LEEFTIJDSPIRAMIDE VARENDE ONDERNEMERS (2007)

Leeftijdscategorie	Regime: zelfstandigen + helpers Code 318 Situatie op 31 december 2007		
	Mannen	Vrouwen	Totaal
-18 jaar	0	0	0
18/-22	8	1	9
22/-25	26	20	46
25/-30	69	51	120
30/-35	79	50	129
35/-40	83	73	156
40/-45	143	77	220
45/-50	149	92	241
50/-55	132	108	240
55/-60	129	63	192
60/-61	39	14	53
61/-62	31	14	45
62/-63	25	8	33
63/-64	28	9	37
64/-65	12	6	18
65/-70	38	9	47
70/-75	18	3	21
75/-80	14	2	16
80/-85	3	1	4
85/-90	1	1	2
90/-95	0	0	0
95/-100	0	0	0
100 jaar en +	0	0	0
TOTAAL	1.027	602	1.629

Bron: Rijksdienst voor de Sociale verzekeringen der zelfstandigen in statistisch verslag van het Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW (2009)

In 2007 waren er 1.929 zelfstandigen waarvan het hoofdberoep of bijberoep binnenschipper is of die nog actief zijn na pensioensleeftijd. In 2011 waren dit nog slechts 1.650 zelfstandigen. Over een periode van vier jaar is het aantal zelfstandigen actief in de binnenvaartsector dus afgenomen met 279 personen of 14%. In België was in 1999 nog 54,21% van het aantal werkenden in de sector van het vervoer over water zelfstandige. In 2010 bedroeg dit aandeel zelfstandigen 41,21%. (Indicatorenboek 2010-2011)

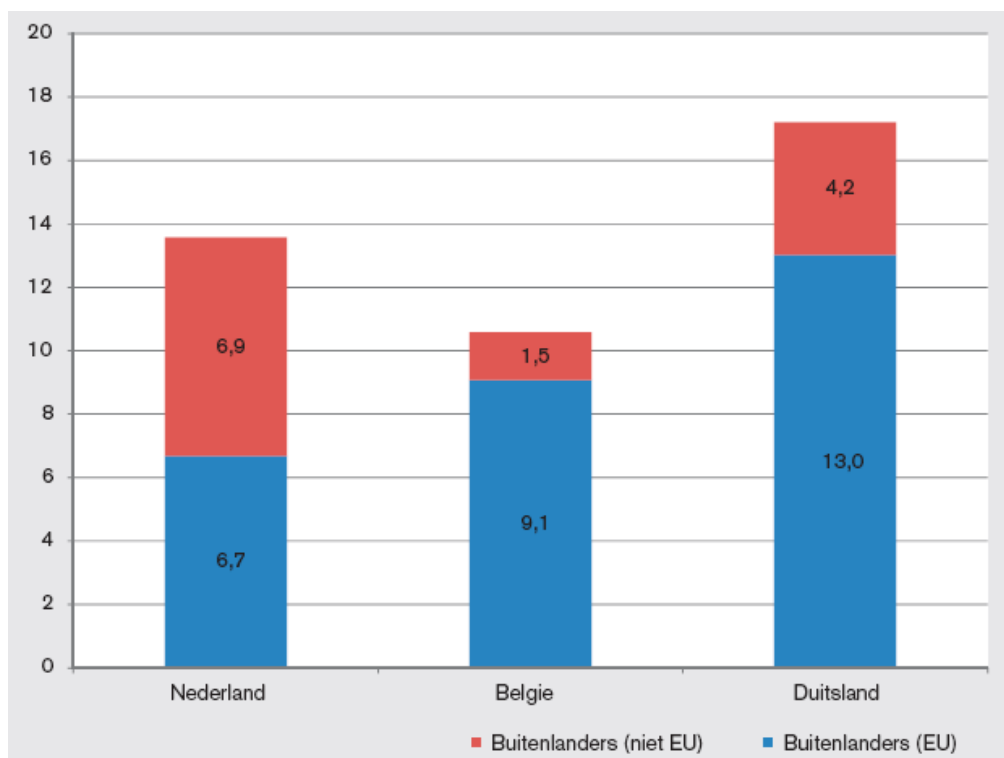
Naast de binnenschippers en rederijen zelf, zorgt de binnenvaart ook voor tewerkstelling voor heel wat niet-varenden, zoals bevrachters, scheepsexperten, sluiswachters en ambtenaren. Volgens de statistieken van de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RVSZ) waren er in 2007 8.000 niet-varende actief en direct of indirect betrokken bij binnenvaartvervoer.

In heel Europa vinden 23.000 mensen werk in de sector van de binnenvaart. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

Er kan echter de vraag gesteld worden in hoeverre men telkens kan spreken van de 'Belgische binnenvaart'. Er zijn immers ook heel wat buitenlandse schepen op de Belgische vaarwegen en omgekeerd, namelijk Belgen die in buurlanden op de binnenvaartwegen varen. De binnenvaartsector is dan ook een sector waar het aandeel buitenlanders dat in de sector werkt, hoger ligt dan in de rest van het bedrijfsleven.

Het blijkt zeer moeilijk om een exact aandeel te vinden van de verschillende buitenlandse werknemers en schepen in België. Zo werd een studie gedaan voor de Europese Commissie in Nederland, Duitsland en België om het aandeel van buitenlandse schepen te onderzoeken. Hierbij werd gekeken naar het aantal werknemers dat onder de sociale zekerheid valt. Indien een buitenlandse schipper in België hier dus niet onder valt, wordt deze persoon niet mee opgenomen in de studie. Cijfers uit dit soort studies moeten bijgevolg voorzichtig geïnterpreteerd worden. Volgens de data in figuur 4 is het totaal aantal buitenlanders in de Belgische binnenvaart 10,6%, waarvan 9,1% EU buitenlanders en 1,5% niet EU buitenlanders. Dit is minder dan Duitsland (17,2%) en Nederland (13,6%). De EU buitenlanders komen meestal uit buurlanden als Nederland, Duitsland en Frankrijk of uit Oost-Europese landen als Polen, Roemenië en Tsjechië. Voor de niet EU-buitenlanders zijn dit vaak Turkse en Filipijnse schippers. (Europese Commissie, 2009)

FIGUUR 4: AANDEEL BUITENLANDSE WERKNEMERS IN DE BINNENVAART IN NEDERLAND, BELGIË EN DUITSLAND IN PROCENTEN (2007)



Bron: Inspectie Verkeer en Waterstaat, Bundesagentur für Arbeit en Vlaamse overheid (2007)

Ook de evolutie van de binnenscheepvaart in België volgens de nationaliteit van de eigenaar wordt bijgehouden door de FOD Economie. Er wordt een opdeling gemaakt naar de landen België, Nederland, Frankrijk, Duitsland en Zwitserland, aangezien deze het belangrijkste aandeel vormen in de binnenvaart.

Er zijn aparte tabellen voor de totale trafiek, het binnenlandse vervoer, de binnenkomende trafiek, de uitgaande trafiek en de doorgaande trafiek. Tabel 3 geeft een overzicht van de totale trafiek in vervoerd gewicht in 1.000 ton voor de Belgische binnenvaart, opgedeeld naar de nationaliteit van de eigenaar. (FOD Economie, 2008)

TABEL 3: EVOLUTIE VAN DE BINNENSCHIEPVAART VOLGENS DE NATIONALITEIT VAN DE EIGENAAR:
TOTALE TRAFIEK IN VERVOERD GEWICHT IN 1.000 TON (1970-2006)

Nationaliteit van de eigenaar van het schip							
Jaren	Belgische	Nederlandse	Franse	Duitse	Zwitserse	Andere	Totaal
1970	57.435	23.382	5.481	3.746	1.332	189	91.565
1980	53.965	32.091	5.911	5.662	2.609	692	100.930
1985	41.351	39.866	4.541	4.290	2.720	454	93.222
1990	42.033	44.999	3.977	6.029	2.057	385	99.480
1995	39.275	54.960	3.934	4.758	2.121	924	105.972
2000	45.828	56.010	3.418	6.553	566	7.783	120.158
2001	37.287	59.080	3.643	6.690	729	20.535	127.964
2002	36.021	61.682	3.340	7.998	385	25.078	134.504
2003	36.805	65.848	3.474	7.834	408	22.811	137.180
2004	37.387	70.564	4.646	8.979	334	25.321	147.231
2005	39.212	76.505	5.437	9.555	355	29.415	160.479
2006	40.561	82.226	5.481	9.702	428	27.492	165.890

Bron: FOD Economie (2008)

1.3 INDICATOR VAN DE CONJUNCTUUR

Er is een sterke correlatie merkbaar tussen het bbp en de ontwikkelingen in de transportvraag, bijgevolg ook de vraag naar binnenvaartvervoer. Dit heeft te maken met het afgeleide karakter van de vraag naar transport. Zo zal men bij een stijging in productie ook meer vervoer nodig hebben. Daarnaast is de transportsector zelf ook verantwoordelijk voor een zeker aandeel aan toegevoegde waarde. Volgens tabel 4 leverde de totale transportsector in Vlaanderen in 2009 6,5% van de totale bruto toegevoegde waarde. De impact van de crisis is duidelijk zichtbaar in de verandering in bruto toegevoegde waarde van 2008 naar 2009 in Vlaanderen. Zeker de sector van het vervoer over water heeft hier erg geleden. Toch blijft op het vlak van toegevoegde waarde de vervoerssector een zeer belangrijke sector voor Vlaanderen.

TABEL 4: BRUTO TOEGEVOEGDE WAARDE IN LOPENDE PRIJZEN IN MILJOEN EURO (2009)

Vlaanderen	Miljoen EUR	Procentuele verandering t.a.v. voorafgaand jaar	Procentueel aandeel van totale bruto TW
Vlaanderen totaal	174.623,30	-2,24%	100%
Vervoersondersteuning	5.654,50	-1,24%	3,24%
Luchtvaart	409,20	-12,30%	0,23%
Vervoer over water	536,10	-45,06%	0,31%
Vervoer te land en via pijpleidingen	3.951,40	-6,72	2,26%

Bron: Steunpunt Goederenstromen o.b.v. diverse bronnen (Indicatorenboek 2010-2011)

Een beter beeld hiervan wordt gegeven door de toegevoegde waarde per werkende persoon. Voor het Vlaamse Gewest was dit 80.714 euro in 2009 voor de vervoerssector. Dit is opvallend meer dan het Vlaamse gemiddelde, namelijk 67.365 euro. Nog groter is het verschil met de zelfstandigen en werknemers in het vervoer te water. Zij leveren de hoogste toegevoegde waarde, met een bedrag van 152.171 euro in 2009. (Indicatorenboek 2010-2011)

TABEL 5: TOEGEVOEGDE WAARDE PER WERKENDE PERSOON (ZELFSTANDIGEN + WERKNEMERS) IN HET VLAAMSE GEWEST TEGEN CONSTANDE PRIJZEN IN ABSOLUTE CIJFERS IN EURO (2005- 2009)

	2005	2006	2007	2008	2009
Vervoer te land	61.346,70	62.065,40	63.628,60	62.603,40	57.700,70
Vervoer te water	194.680,60	157.893,70	122.307,10	175.157,50	152.171,40
Luchtvervoer	96.401,80	96.849,20	101.439,40	110.316,60	96.897,90
Vervoersondersteunende activiteiten en reisbureaus	103.214,30	100.833,00	103.187,70	102.818,40	103.759,90
Vervoerssector	83.496,60	82.614,00	83.653,70	84.660,90	80.714,20
Totale Vlaamse economie	68.377,80	69.292,30	70.429,40	69.843,20	67.365,00

Bron: Berekend o.b.v. de Regionale Rekeningen (Indicatorenboek 2010-2011)

Zoals de cijfers in 2008-2009 aantonen, staat de binnenvaart bekend als een zeer conjunctuurgevoelige sector. De Belgische binnenvaart heeft in 2009 erg geleden onder de financiële en economische crisis. In 2011 kon men echter alweer spreken van een topjaar voor de binnenvaart in België. Men merkt dit succes ook door het stijgend aantal bedrijven dat zich vestigt aan de oevers langs binnenvaartwegen. Zij komen zich hier vestigen om efficiënter gebruik te kunnen maken van het waterwegennet voor aan-en afvoer van grondstoffen en afgewerkte producten. Belangrijke spelers hier zijn vaak bedrijven uit de bouwsector alsook ondernemingen gespecialiseerd in het behandelen van containers. (Peter, 2012)

1.4 GESCHIEDENIS

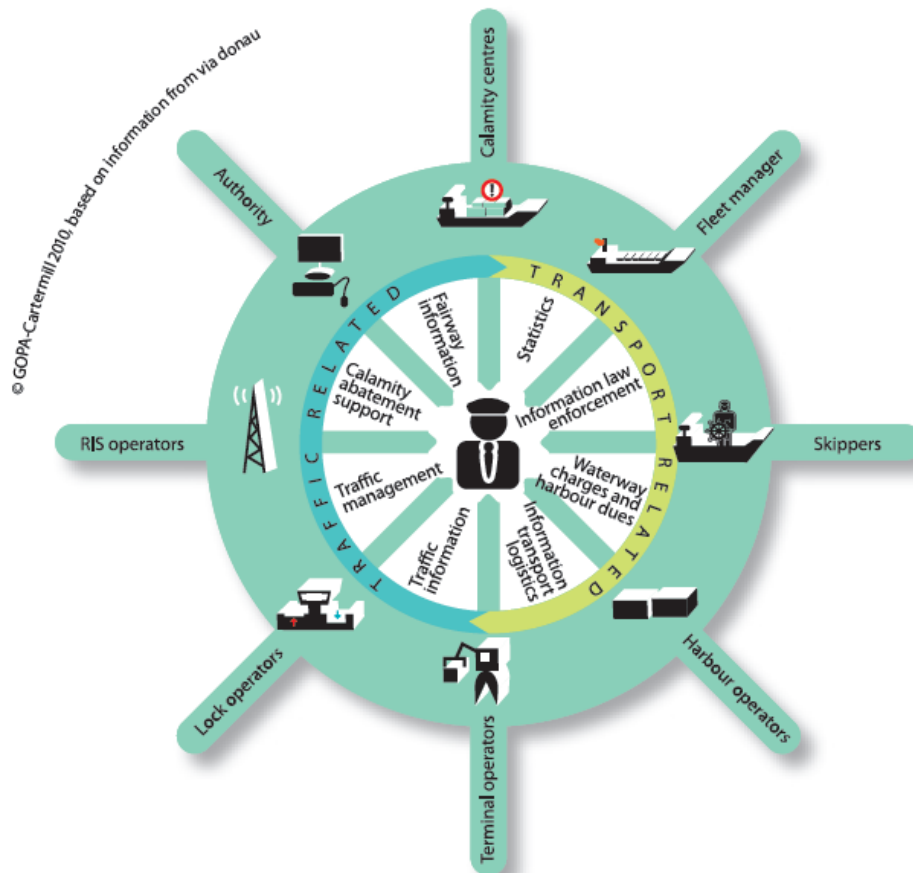
De eerste kanalen kwamen in de Zuidelijke Nederlanden tot stand in de zestiende en zeventiende eeuw als gevolg van de sterke economische bloei die de vraag naar mobiliteit stimuleerde. In de negentiende eeuw kwam spoorvervoer echter sterk op als een concurrent van het vervoer via waterwegen, waardoor het gebruik van waterwegen afnam. Later in de negentiende eeuw werd binnenvaart in België echter herontdekt als een ideale modus voor kolenvervoer. Hoewel de binnenvaart in de twintigste eeuw concurrentie kreeg van de vrachtwagen, bleef het gebruik van beroepsvaart voor massavervoer in trek. In de jaren '80 werd er opnieuw minder gebruik gemaakt van binnenvaart wegens de uitputting van de koolmijnen. De sector bestond bijna alleen maar uit familiebedrijven van schippers en het beroep werd allerm minst aanzien als een aantrekkelijk beroep. (Ministerie van Verkeer en Waterstraat, 2009)

In 1996 wordt het eerste Vlaamse Binnenvaartbeleidsplan voorgesteld om de sector nieuw leven in te blazen. Een voorbeeld hiervan is het Vlaams steunprogramma voor de bouw van kaaimuren als een publiek-private samenwerking. In datzelfde jaar heeft de Europese Unie een richtlijn opgesteld waarin staat dat alle lidstaten tegen 1 januari 2000 de binnenvaartsector moeten liberaliseren. Hierop volgt in 1998 de vrijmaking van de binnenvaartsector in België en Nederland, later ook in andere lidstaten. Vrachttarieven konden vanaf dan worden bepaald via de vrije markt door afstemming van vraag en aanbod. Hierdoor wordt er opnieuw sterk geïnvesteerd in de infrastructuur en de vloot. Daarnaast worden er in België sociale regels opgesteld om de binnenvaartsector te helpen. In die jaren die volgden op de liberalisering stijgt het aandeel van het containertransport over de binnenvaartwegen. (Blauwens e.a., 2009)

Een nieuw hoogtepunt is de goedkeuring van het NAIADES-actieplan van Europa in 2006. NAIADES staat voor 'Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe' en bevat voorstellen die kunnen worden uitgevoerd door de Europese lidstaten om problemen in de binnenvaart op te lossen. In 2012 werd een nieuw voorstel, NAIADES II als vervolg op dit eerste plan voorgesteld door de Europese Commissie. (Verberght, 2007)

In de NAIADES-plannen wordt melding gemaakt van het zoveel mogelijk implementeren van nieuwe technologie in de binnenvaart in Europa. Er zijn al sinds de jaren '90 meerdere voorstellen om bepaalde informatiesystemen in de binnenvaart in te voeren. Dit voornamelijk om het gigantische netwerk aan vaarwegen in Europa te controleren en alle landen op elkaar af te stemmen. In 2005 kwam er een nieuwe EU-richtlijn die aanmoedigde om RIS of 'River Information Services' overal in Europa te implementeren in de binnenvaartsector. Dit valt ook in lijn van het Europese TEN-T project of 'Trans-European Networks for Transport'. 'River Information Services' zijn de informatiesystemen die ingevoerd worden om het verkeers- en vervoersproces over binnenvaartwegen te optimaliseren. Het wordt gebruikt om transport over de binnenvaartwegen te beheren, alsook de afstemming op andere transportmodi te vereenvoudigen. Dit gebeurt door informatie-uitwisseling tussen beheerders en gebruikers van de waterwegen. Hierdoor zal het gebruik van de infrastructuur meer geoptimaliseerd kunnen worden. Een overzicht van hoe de verschillende services van RIS voor het netwerk van actoren in de binnenvaart is zichtbaar in figuur 5. (Transport Research Knowledge Center & European Commission, 2010)

FIGUUR 5: RIS SERVICE PORTFOLIO



Bron: Transport Research Knowledge Center & European Commission (2010)

In 2011 wordt het implementeren van AIS of 'Automatic Identification System' in de havens van Antwerpen, Gent en Zeebrugge verplicht in België. AIS is een identificatiesysteem dat toestaat om informatie over de positie, snelheid en koers van vaartuigen uit te zenden naar andere schepen of stations aan wal. Hiermee wordt voornamelijk tegemoet gekomen aan de Europese richtlijn betreffende 'River Information Services'. (AIS special binnenvaart magazine, 2009)

Algemeen kan worden gesteld dat de binnenvaart voor de crisis één van de sterkst groeiende vervoerssectoren was in België met een groei van 36% in tonkilometer tussen 1999 en 2006. Door de crisis start echter een sterk dalende trend. In 2008 daalde de vervoerde hoeveelheid via de binnenvaart met 4 miljoen ton in vergelijking met 2007. Het aantal tonkilometer daalde met iets meer dan 250 miljoen eenheden. In 2009 is de binnenvaart in Vlaanderen nog verder gedaald met 12,9%. (Serruys, 2010)

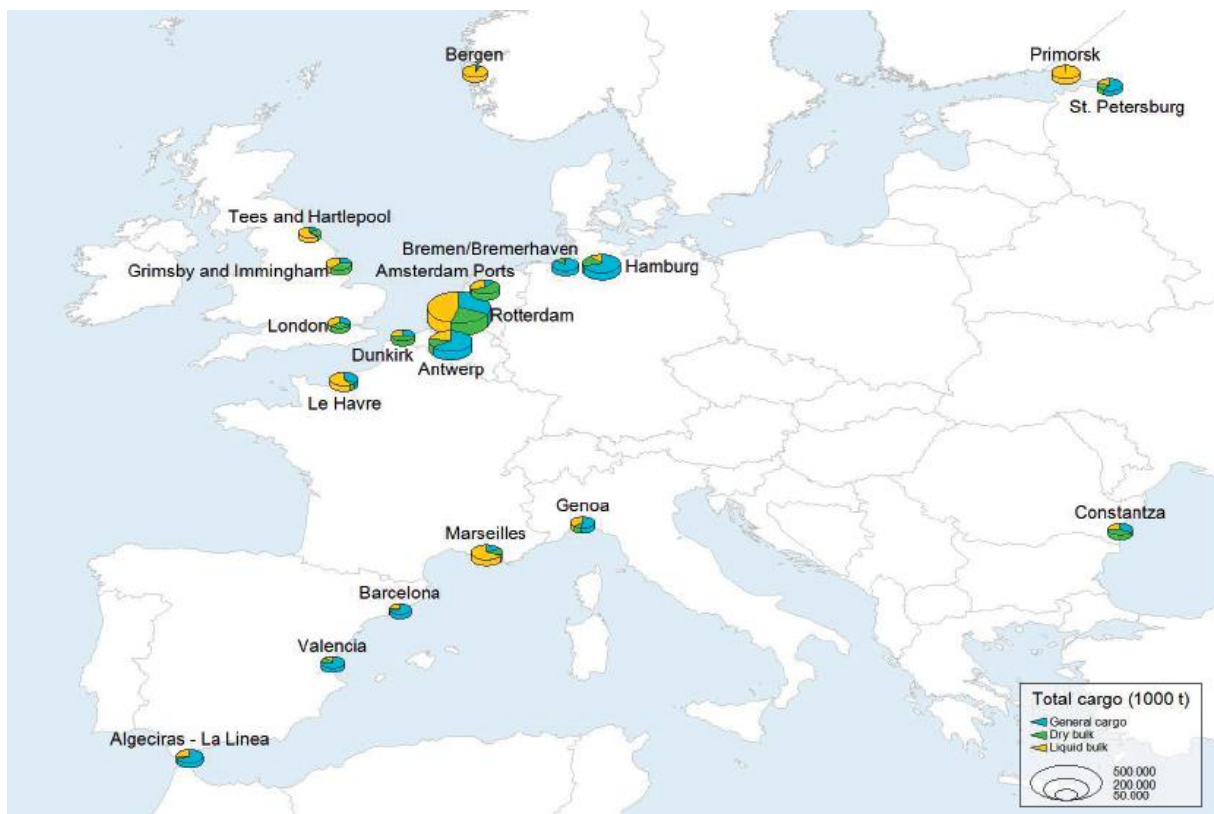
1.5 GEOGRAFISCHE VERDELING EN STROMEN

1.5.1 BINNENVAART BELGIË BINNEN EUROPA

In Europa is er meer dan 35.000 kilometer aan vaarwegen die honderden steden en industriële regio's met elkaar verbinden. Het totale laadvermogen van de Europese vloot wordt geschat op 11 miljoen ton. Van de 27 lidstaten van de Europese Unie beschikken 19 landen over waterwegen en havens.

In 2007 hadden deze havens meer dan 50 miljoen ton goederenvervoer te verwerken. Er werd in totaal bijna 1,8 miljoen ton vervoerd doorheen heel Europa, zowel vloeistoffen (685 miljoen ton), droge lading (356 miljoen ton) alsook diverse goederen (725 miljoen ton). In figuur 6 zijn de Europese havens zichtbaar met elk het aandeel van de verschillende types aan cargo die ze ontvingen in 2007. De havens in de Hamburg-Le Havre range hebben duidelijk het grootste tonnage aan cargo te verwerken gehad, met Rotterdam op kop. Het aandeel van elk type cargo verschilt in de havens. Zo zijn sommige havens in het noorden voornamelijk bestemd voor vloeibare cargo zoals olie, daar waar havens als Rotterdam en Antwerpen verschillende types cargo behandelen. (Europese commissie, 2011)

FIGUUR 6: EUROPESE HAVENS MET AANDEEL VERSCHILLENDE GOEDEREN (2007)



Bron: Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, blz. 7 (2009)

De belangrijkste Europese vervoersassen zijn de Rijn, de Donau, de Noord-Zuid as en de West-Oost as. De Rijn neemt zo'n twee derde van het vervoer over water voor zijn rekening in West-Europa. De Donau loopt voornamelijk door Hongarije, Duitsland, Oostenrijk en Slowakije. Met de Noord-Zuid as worden Frankrijk, België en Nederland bedoeld. De West-Oost as vormt dan weer de verbinding tussen Nederland en Noord-Duitsland.

De belangrijkste binnenvaartassen zijn zichtbaar op figuur 7. De dikte van de pijlen is een indicatie van het tonnage dat vervoerd wordt over de waterwegen. Daarnaast wordt ook de groei van de vervoerde hoeveelheid goederen in 2007 ten opzichte van 2006 aangegeven. Op de kaart is zichtbaar dat West-Europa meer binnenvaartwegen heeft, en over deze wegen ook aanzienlijk meer vervoert. Zo bevinden de meeste en dikste blauwe assen zich in West-Europa. Dezelfde trend wordt vastgesteld bij de binnenvaartvloot. In West-Europa bedroeg deze in 2007 in totaal 11.445 binnenvaartschepen, daar waar dit in Oost-Europa slechts 2.726 schepen waren. (Hekkenberg, 2011)

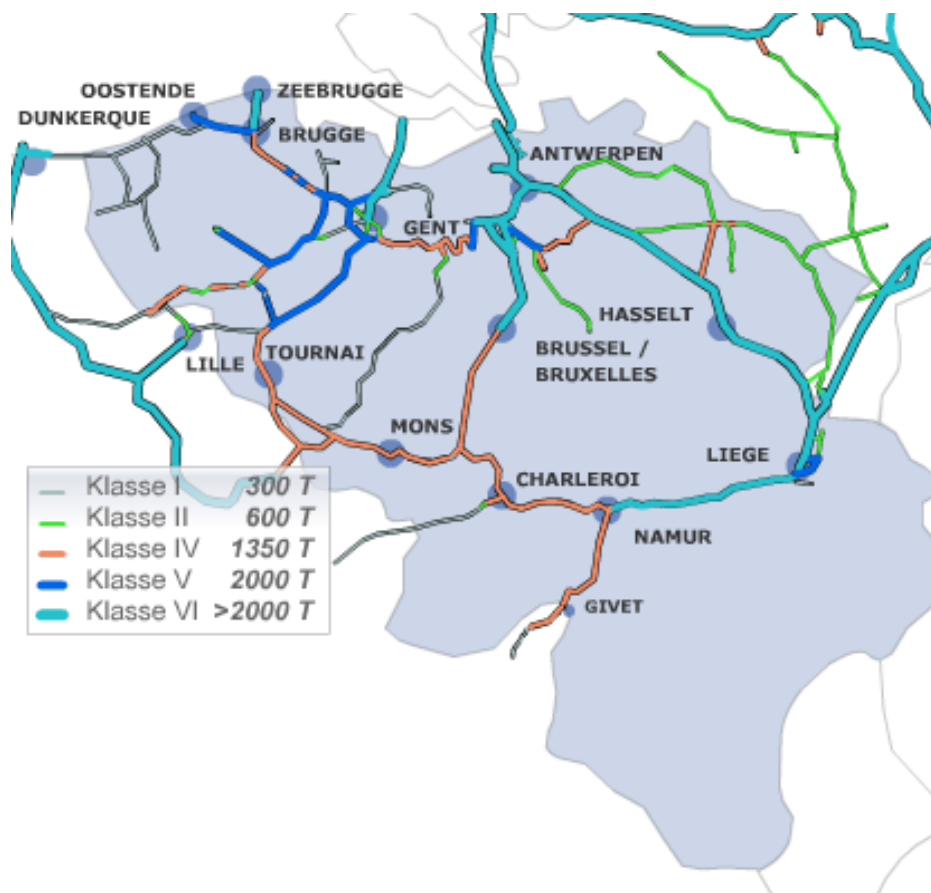
FIGUUR 7: BELANGRIJKSTE TRANSPORTASSEN VAN DE EUROPESE BINNENVAART (2007)



Bron: Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, blz. 24 (2009)

1.5.2 BINNENVAART BINNEN BELGIË

FIGUUR 8: WATERWEGEN IN BELGIË VOLGENS CEMT-KLASSE (2003)

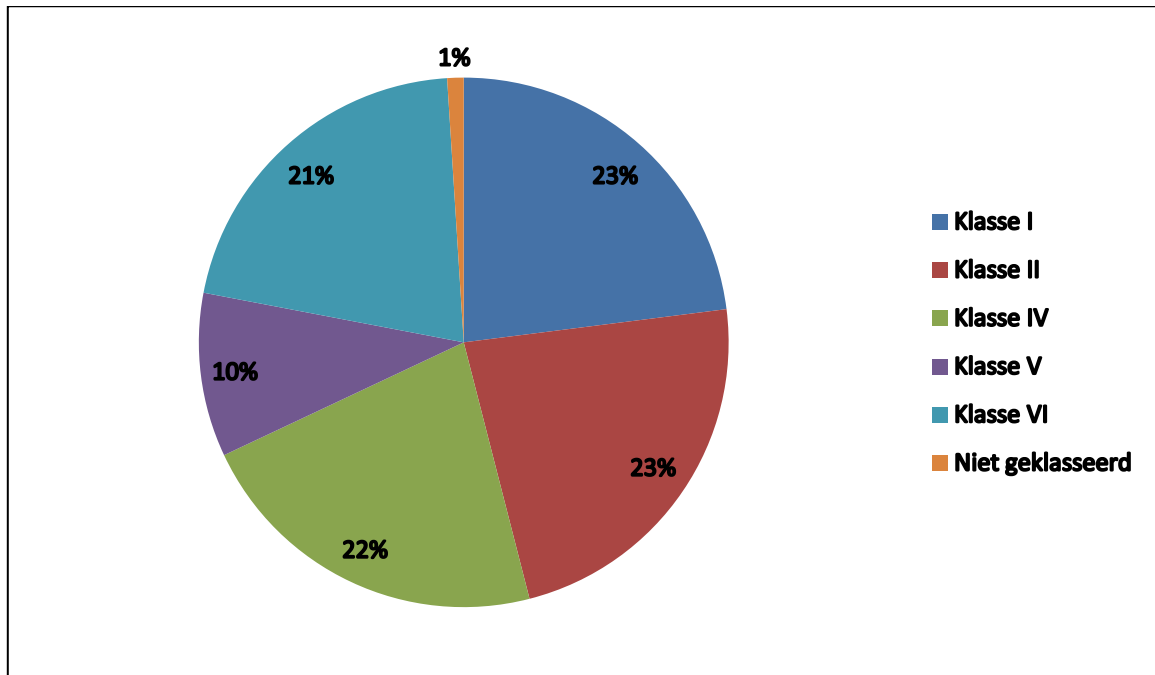


Bron: VZW Promotie Binnenvaart (2003)

België staat in Europa op de derde plaats als land met de meeste inlandse scheepvaarttrafiek, na Duitsland en Nederland. Na Nederland heeft België ook het dichtste scheepvaartnetwerk in heel Europa. De Belgische binnenvaarwegen staan in verbinding met Nederland, Frankrijk en Duitsland. Alleen al in Vlaanderen beschikt men over zo'n 1.354 km bevaarbare waterwegen, waarvan er 1.037 km worden gebruikt door de beroepsvaart. Bedrijven op enkele kilometers van een waterweg liggen in Vlaanderen dan ook direct in verbinding met de Europese waterwegen. (Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, 2009)

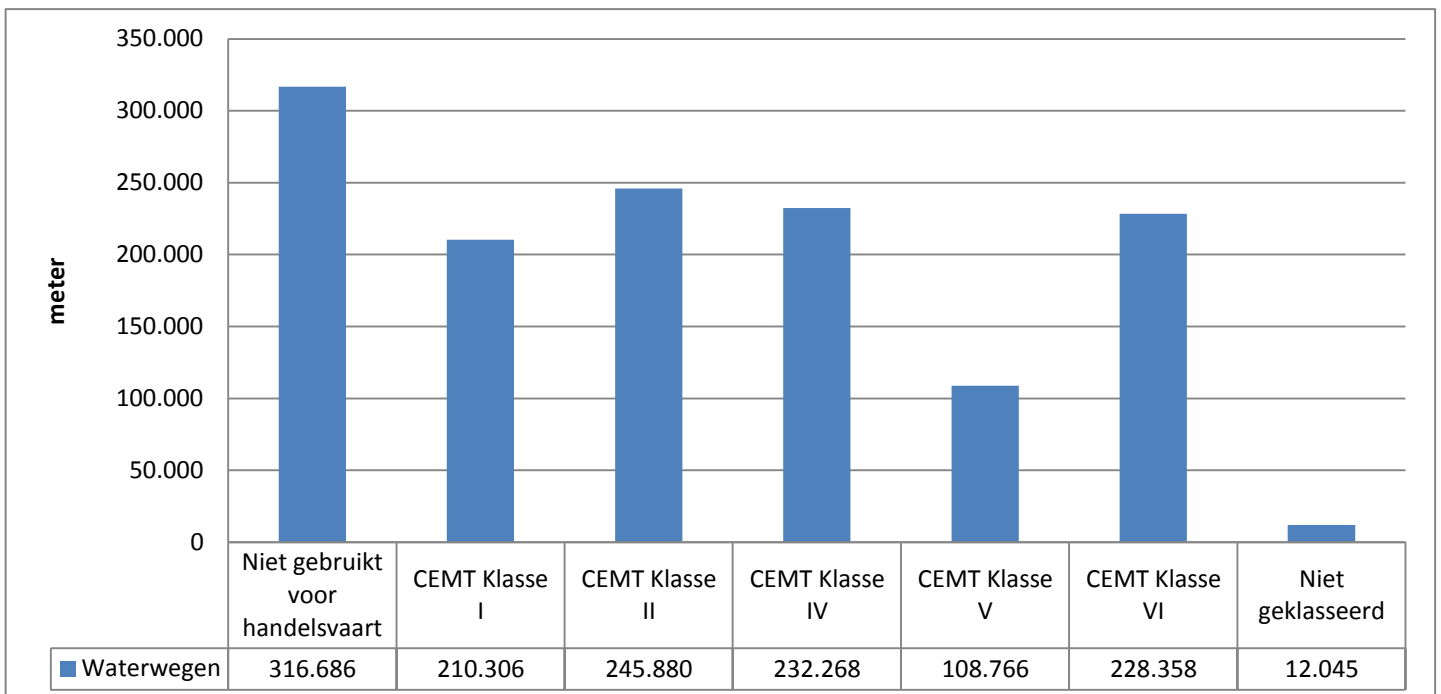
De Belgische waterwegen zijn onderverdeeld in vijf klassen, volgens de maximaal toegelaten tonnenmaat of de zogenaamde CEMT-classificatie. Deze dimensies zijn opgesteld door de Europese transportministers tijdens de 'Conférence Européenne des Ministres de Transport' (CEMT). De Europese binnenschepen worden onderverdeeld volgens grootte en capaciteit, gaande van klasse 0 (kleine vaartuigen) tot klasse VII (duwvaart). Afhankelijk van de klasse die aan een kanaal toegewezen wordt, zullen bepaalde schepen deze waterweg kunnen bevaren. (CEMT, 1992)

FIGUUR 9: CEMT-CLASSIFICATIE VERDELING VAN WATERWEGEN IN BELGIË (2012)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van Promotie Binnenvaart Vlaanderen VZW (2012)

FIGUUR 10: VLAAMS WATERWEGENNET VOLGENS CEMT-KLASSE IN METER (2012)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van Promotie Binnenvaart Vlaanderen VZW (2012)

TABEL 6: CEMT-CLASSIFICATIE EN AFMETINGEN (1992)

Klasse	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepgang (m)	Hoogte (m)	Laadvermogen
I	38,50	5,05	1,8-2,2	4	250-400
II	50-55	6,6	2,5	4-5	400-650
III	67-80	8,2	2,5	4-5	650-1000
IV	80-85	9,5	2,5	5,25-7	1000-1500
Va	95-110	11,4	2,5-4,5	5,25-7	1500-3000
Vb	172-185	11,4	2,5-4,5	9,1	3200
Vla	95-110	22,8	2,5-4,5	7-9,1	3200-6000
Vlb	185-195	22,8	2,5-4,5	7-9,1	6400-12000
Vlc	193-200	34,2	2,5-4,5	9,1	9600-18000
VII	195-285	34,2	2,5-4,5	9,1	14500-27000

Bron: CEMT (1992)

1.5.3 WATERWEGBEHEERDERS IN VLAANDEREN

De waterwegen en een groot deel van de gronden erlangs worden in Vlaanderen beheerd door vier instanties onder het beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken: Waterwegen en Zeekanaal NV, nv De Scheepvaart, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust en Afdeling Maritieme Toegang. Deze beheerders hebben elk een apart werkingsgebied. De belangrijkste taken van de waterwegbeheerders zijn de bouw van nieuwe infrastructuur, het onderhoud van bestaande installaties, de bediening van sluizen en bruggen, de commercialisering van watergebonden gronden, het afleveren van diverse vergunningen en de promotie van de binnenvaart. (Vlaamse Overheid, 2012)

FIGUUR 11: VLAAMSE WATERWEGEN VOLGENS DE BEHEERDER VAN DE WATERWEG (2012)



Bron: Promotie Binnenvaart Vlaanderen VZW (2012)

De meeste waterwegen worden in Vlaanderen geëxploiteerd door de organisaties 'nv De Scheepvaart' en 'Waterwegen en Zeekanaal NV. NV De Scheepvaart ontfermt zich over het noordoosten van Vlaanderen, waaronder het Albertkanaal, enkele Kempische kanalen, de Schelde-Rijnverbinding en de Grensmaas. Waterwegen en Zeekanaal NV is beheerder van het westen en het centrum van Vlaanderen, waaronder de provincies West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen en een gedeelte van Antwerpen en Vlaams-Brabant. (nv De Scheepvaart, 2012 en Waterwegen en Zeekanaal NV, 2012)

Daarnaast heeft België het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, dat verantwoordelijk is voor de beveiliging van de Vlaamse Kust en het voorzien van vlot scheepvaartverkeer van en naar de Vlaamse Havens. (Vlaamse Overheid, 2012)

Tenslotte is er de Afdeling Maritieme Toegang dat de maritieme toegangswegen naar de vier grote zeehavens Antwerpen, Zeebrugge, Oostende en Gent beheert. Met zo'n 110 miljoen ton goederen wordt de meeste binnenvaart gegenereerd in deze Vlaamse zeehavens. Havens zijn een zeer belangrijk element voor de binnenvaart in het land. De havenfaciliteiten zijn van cruciaal belang om een goede overslag te voorzien en eventueel vervoltransport van goederen via weg of spoor. De havens kunnen via de binnenvaart een vlotte verbinding hebben met het hinterland, zonder veel congestie of lange wachttijden. De havens van Antwerpen, Gent en Oostende worden uitgebaat door de autonome gemeentelijke havenbedrijven Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, Havenbedrijf Gent GAB en AG Haven Oostende (AGHO). De haven van Zeebrugge wordt beheerd door de NV Maatschappij van de Brugse Zeevaartinrichtingen (MBZ). Deze beheerders zijn verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de havengebieden en de aanwezige infrastructuur en haveninstallaties. (Lagneaux, 2006)

In tabel 7 wordt het verloop van het aantal ladingen en lossingen op de Belgische waterwegen en in de zeehavens, met een vergelijking tussen 1998 en 2008, weergegeven. De haven van Oostende staat niet aangeduid omdat deze minder binnenvaart ontvangt dan de andere havens, voornamelijk omwille van de activiteiten in de buurt van de haven. De haven van Zeebrugge (MBZ) is procentueel het sterkste gestegen, zowel in ladingen als lossingen. De haven van Antwerpen blijft de grootste haven in België op vlak van ladingen en lossingen. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

TABEL 7: HOEVEELHEDEN IN TON, GELADEN IN OF GELOST MET BINNENSCHEPEN OP BELGISCHE WATERWEGEN (1998-2008)

Ladingen op de waterwegen: Vergelijking jan-dec 1998/2008													
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	%08/07	%08/98
Haven Antwerpen	36.737.011	36.659.847	41.723.525	42.685.651	43.073.709	42.623.875	45.969.918	46.219.052	47.735.739	49.441.358	51.316.677	3,79%	39,69%
Haven Gent*	4.319.224	4.319.224	4.319.224	4.319.224	4.319.224	4.675.404	5.364.689	4.474.718	5.035.271	5.337.666	5.387.870	0,94%	24,74%
MBZ	72.828	319.876	287.846	196.326	203.578	247.354	284.526	395.998	548.847	490.081	330.213	-32,62%	353,41%
nv De Scheepvaart	4.232.305	4.668.033	5.074.231	5.029.008	4.909.656	5.222.386	5.576.353	5.923.973	5.872.294	6.203.318	6.057.801	-2,35%	43,13%
W&Z nv	2.123.875	2.169.978	2.584.381	2.777.959	3.120.304	3.491.363	4.051.014	4.099.000	4.252.487	4.836.560	5.024.848	3,89%	136,59%
MET	12.588.327	12.470.266	14.354.178	13.606.450	14.665.293	15.661.078	16.323.040	15.866.179	16.780.722	16.448.082	17.104.943	3,99%	35,88%
TOTAAL	60.073.570	60.607.224	68.343.385	68.614.618	70.291.764	71.921.460	77.569.540	76.978.920	80.225.360	82.757.065	85.222.352	2,98%	41,86%

Lossingen op de waterwegen: Vergelijking jan-dec 1998/2008													
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	%08/07	%08/98
Haven Antwerpen	24.004.218	25.687.442	28.448.799	29.609.705	31.202.239	33.990.726	35.969.512	38.081.664	37.958.179	39.855.802	39.132.132	-1,82%	63,02%
Haven Gent*	7.671.754	7.671.754	7.671.754	7.671.754	7.671.754	7.856.184	9.859.974	10.367.955	10.443.401	9.613.471	11.702.591	21,73%	52,54%
MBZ	243.555	269.499	261.057	262.276	253.767	260.394	306.934	350.602	398.846	318.167	515.974	62,17%	111,85%
nv De Scheepvaart	13.812.413	14.882.853	16.633.463	15.782.915	16.309.165	16.042.072	16.689.379	16.885.303	17.449.330	17.932.630	17.599.872	-1,86%	27,42%
W&Z nv	12.819.360	12.815.659	13.517.867	14.644.283	14.433.954	14.744.214	15.434.224	16.285.061	13.771.403	14.694.094	15.572.213	5,98%	21,47%
MET	15.690.616	17.192.859	20.483.786	19.785.768	19.483.758	19.228.773	20.210.220	19.616.339	19.234.381	19.355.255	20.059.065	3,64%	27,84%
TOTAAL	74.241.916	78.520.066	87.016.726	87.756.701	89.354.637	92.122.363	98.470.243	101.586.924	99.255.540	101.769.419	104.581.847	2,76%	40,87%

Bron: Beheerders havens en waterwegen (2012) ¹

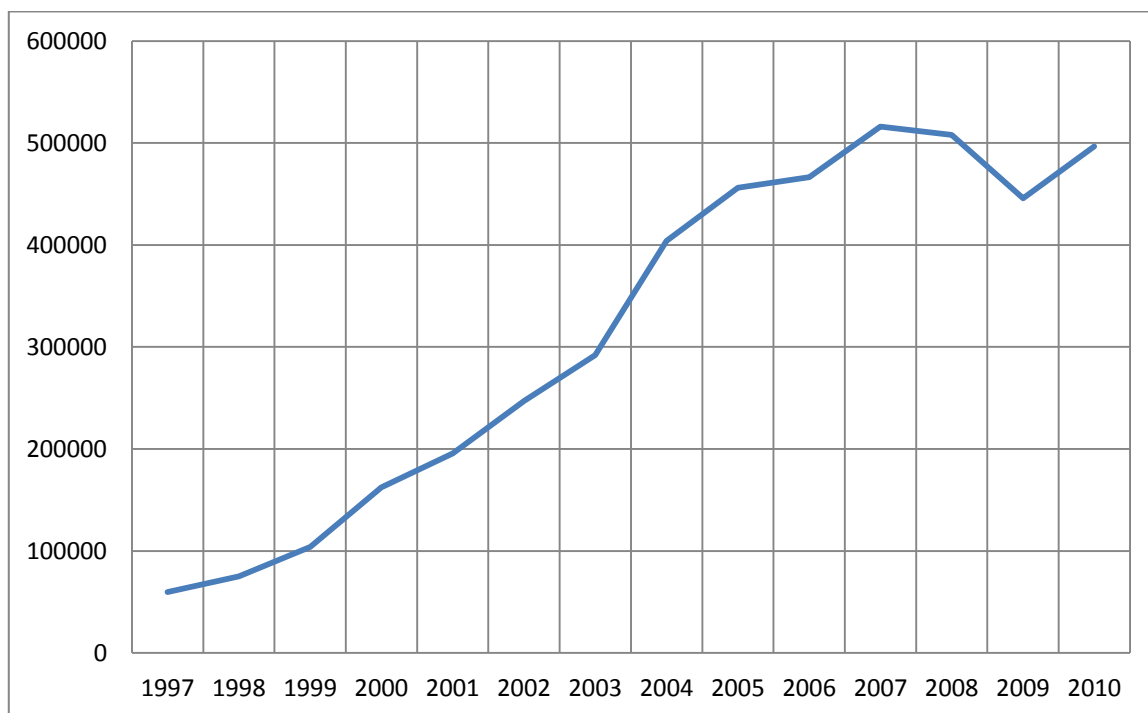
¹ Enkel totalen voor ladingen en lossingen in de Haven van Gent voor plaatselijke transporten en voor transporten waarbij het schip de haven binnenkomt of verlaat via Zelzate (kanaal Gent-Terneuzen). Ladingen en lossingen in de Haven van Gent waarbij het binnenschip de haven binnenkomt of verlaat via de sluisen van Evergem of Merelbeke zijn opgenomen in de cijfers van W&Z NV.

1.6 GOEDERENCATEGORIEËN

Een breed gamma van goederensoorten komt in aanmerking voor transport over de waterweg; vaste en vloeibare stoffen, gassen, containers en palletten. Voor het vervoer van gevaarlijke producten wordt binnenvaart zelfs als de veiligste optie genoemd. Vandaag de dag worden voornamelijk bulk (mineralen, bouwmaterialen, erts en schroot) en containers over waterwegen vervoerd, aangezien het hier gaat over grote volumes die over een grote afstand vervoerd moeten worden. Hier biedt de binnenvaart namelijk schaalvoordelen. Zo worden bouwmaterialen als zand en grind vaak via binnenschepen vervoerd tot aan de werf. Ander bulkvervoer dat via binnenvaartwegen getransporteerd wordt zijn granen, zaden en veevoeder. (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2011)

Het vervoer van containers is de laatste jaren sterk gegroeid, zoals ook zichtbaar is in figuur 12 waarin de containers in 'Twenty foot equivalent unit' (TEU) worden weergegeven. Aangezien containers een zeer gevarieerde hoeveelheid aan goederen kunnen meenemen, worden deze ook steeds meer gepromoot. De laatste jaren zijn meerdere containerterminals verder uitgebreid in België, die ingezet kunnen worden als knooppunten voor intermodaal transport. Containers kunnen hier namelijk gemakkelijk overgezet worden als ladingseenheid op spoor- of wegtransport. De grootste binnenvaartschepen kunnen tot 500 containers vervoeren. (NIS, 2011)

FIGUUR 12: CONTAINERBINNENVAART VLAAMSE CONTAINERTERMINALS IN TEU (1997-2010)



Bron: NIS (2011)

Andere goederen die nog vaak via de binnenvaart vervoerd worden, zijn grote ondeelbare stukken, voornamelijk omdat dit gemakkelijker en vlotter verloopt via binnenvaartwegen dan over de weg. Daarnaast wordt er jaarlijks bijna 2,5 miljoen ton huishoudelijk- en bedrijfsafval via de binnenvaart vervoerd tot aan een stortplaats of verbrandingsoven, die zich vaak in de buurt van waterlopen bevinden. Tenslotte wordt ook grond voor de bouwsector en vervuilde grond in grote mate via binnenschepen getransporteerd.

1.7 BELGISCHE BINNENVAARTVLOOT

De Belgische vloot bestond in 2011 uit 1.367 binnenschepen. Verder worden er jaarlijks nog binnenvaartschepen bijgebouwd. Belangrijk hierbij is dat er een zekere tijdspanne zit tussen de bestelling van een nieuw schip en de uiteindelijke realisatie ervan. De kloof tussen de vlootbehoefte en de uiteindelijke nieuwbouw, maakt dat de scheepsbouwmarkt trager reageert dan andere sectoren. Zo waren 2007 en zelfs een deel van 2008 topjaren voor het aantal nieuwe schepen die gebouwd zijn, ondanks de slechte economische conjunctuur in die tijd. Dit lag aan de voortvarendheid van de binnenvaart in de jaren voorheen, die het aantal bestellingen sterk deed stijgen. Voor de drogeladingvaart in Europa zijn er in 2007 bijna dubbel zoveel schepen bijgebouwd als in 2006 en zo'n 20% meer schepen voor tankvaart in vergelijking met 2006. De crisis sloeg echter toe in de herfst van 2008 waardoor vanaf dan bestellingen geannuleerd werden en er de daaropvolgende jaren minder schepen opgeleverd werden. (Peeters, 1992 en Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, 2009)

De Belgische vloot bestaat voornamelijk uit drogeladingschepen, tankschepen en duwboten. De kleinste schepen kunnen gemiddeld 350 ton vervoeren, daar waar de grootste duwbakken tot 4.000 ton aan goederen kunnen vervoeren. Indien men de vloot in 2008 vergelijkt met 2010, toont de Belgische binnenvaart een daling in het aantal schepen maar een stijging in capaciteit. Er zijn voor alle drie de categorieën minder schepen, maar men kiest voor grotere schepen, wat dus leidt tot een grotere capaciteit. Voornamelijk in droge lading schepen ondervindt men een sterke daling van 1.208 schepen in 2008 naar 1.083 schepen in 2010, maar wel een stijging in capaciteit van 1.516.011 ton naar 1.533.641 ton. Dit heeft te maken met de schaalvergroting die gaande is waarbij scheepseigenaren kiezen voor de schaalvoordelen van een groter schip. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

TABEL 8: BELGISCHE BINNENVAARTVLOOT OP 31 DECEMBER (2008)

Droge lading vloot	1.208 schepen 1.516.011 ton laadvermogen
Vloeibare lading vloot	217 schepen 333.737 ton laadvermogen
Duwboten	115 schepen 57.016 kW vermogen

Bron: Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer – Directoraat-generaal Vervoer te Land -Dienst Binnenvaart (2009)

TABEL 9: BELGISCHE BINNENVAARTVLOOT OP 31 DECEMBER (2010)

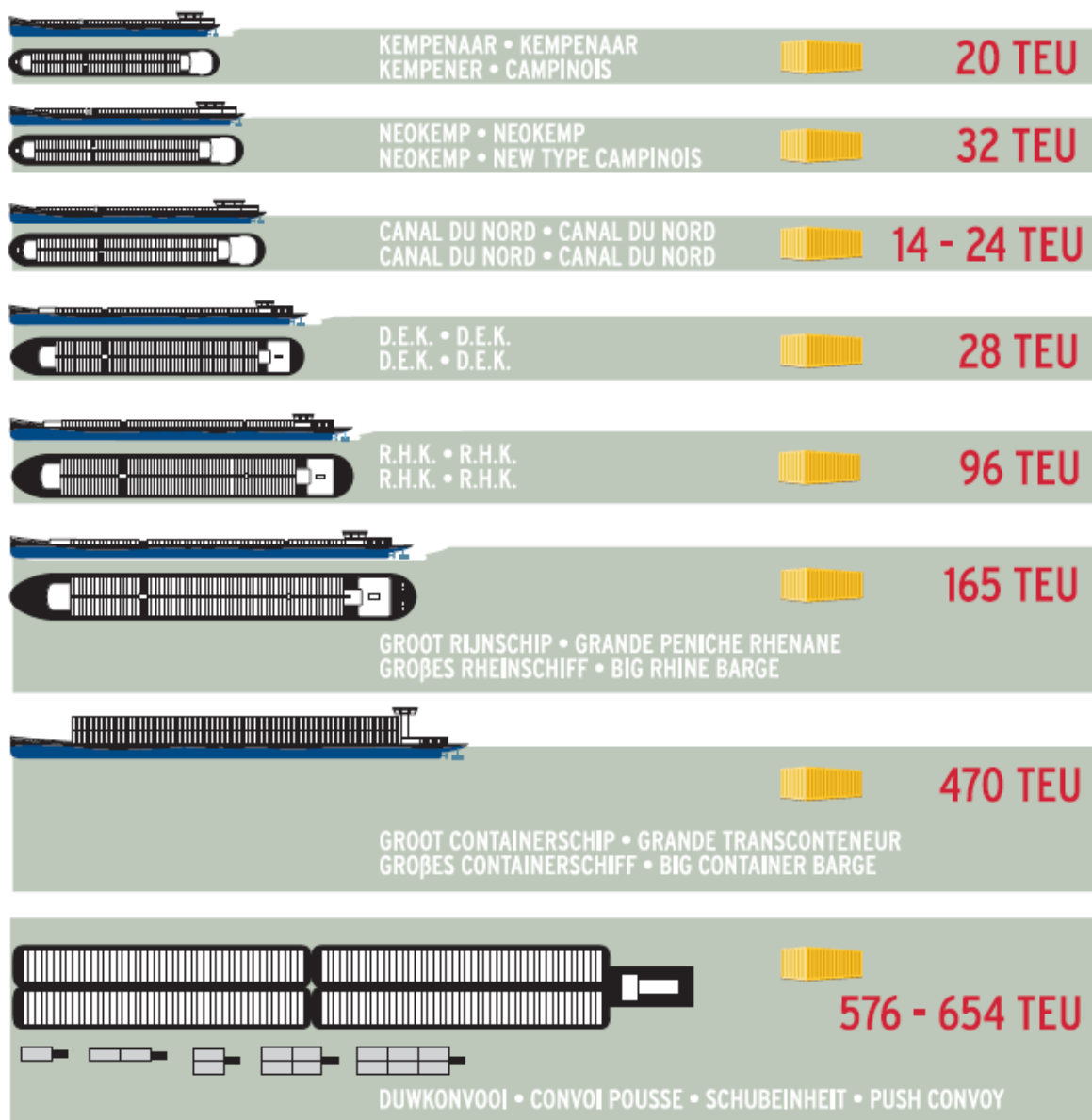
Droge lading vloot	1.083 schepen 1.533.641 ton laadvermogen
Vloeibare lading vloot	226 schepen 359.206 ton laadvermogen
Duwboten	115 schepen 51.444 kW vermogen

Bron: Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer – Directoraat-generaal Vervoer te Land -Dienst Binnenvaart (2011)

De bestaande schepen kunnen opgedeeld worden volgens de CEMT-classificatie. De kleinste schepen in klasse I worden Spits genoemd en hebben een laadvermogen tot 364 ton, wat overeenstemt met ongeveer 14 vrachtwagens.

In CEMT Klasse II vindt men de Kempenaar met een laadvermogen van 600 ton, een schip dat oorspronkelijk gebouwd werd voor de Kempische kanalen in België. De D.E.K. (Dortmund-Ems-Kanaal) is een schip met een laadvermogen tot bijna 1.000 ton dat teruggevonden kan worden op de kanalen van Klasse III. Schepen van 1.378 ton bevaren de waterwegen van Klasse IV, de zogenaamde R.H.K. (Rijn-Herne-Kanaal), die evenveel kan transporteren als 144 vrachtwagens. De Klasse V bestaat uit twee schepen, het Groot Rijnschip met een laadvermogen van 2.160 ton of 165 TEU en het Groot Containerschip met een laadvermogen tot 470 TEU. Tenslotte is er nog Klasse VI, dewelke bestaat uit de Duwkonvoeien. Men heeft een enkel konvooi van 11,40 meter en een dubbel konvooi van 22,80 meter. Laadvermogens liggen tussen de 800 en 12.000 ton, wat gelijk staat aan 860 tot 990 vrachtwagens. In figuur 13 worden de besproken schepen op kleine schaal weergegeven. (Promotie Binnenvaart Vlaanderen, 2011)

FIGUUR 13: SCHEPEN NAARGELANG SCHEEPTYPE EN EMCT-KLASSE



Bron: Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2011)

1.8 TRENDS

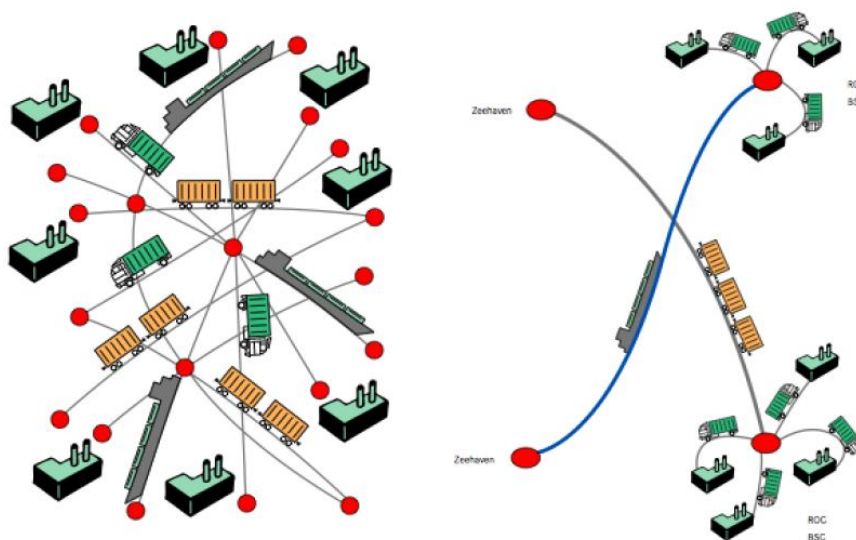
1.8.1 INTERMODALITEIT

Door de toenemende problemen met wegtransport zoals congestie en vervuiling is er een sterke stijging in de vraag naar mogelijkheden tot intermodaal transport. Intermodaal vervoer kan worden omschreven als 'vervoer van goederen in dezelfde laadeenheid via meer dan één vervoermodaliteit, zonder de goederen zelf te behandelen'. Onder laadeenheid vallen containers, wissellaadbakken en opleggers. Zeker de binnenvaartsector en het spoorvervoer kunnen hierin een belangrijke rol spelen. (ECMT, 2003)

Er kan eerst en vooral gezocht worden naar manieren om de binnenvaartsector bekender en concurrentiëler te maken bij bedrijven die normaal kiezen voor vrachtvervoer. Daarnaast is het belangrijk dat de aansluiting van binnenvaarttransport op andere modi vlot kan verlopen door het aanleggen van meer intermodale hubs, onder andere in en rond zeehavens. Tenslotte kan men binnenvaart ook als een ecologisch efficiënter alternatief promoten, waar de externe kosten veel lager zijn dan bij wegvervoer. Om deze intermodaliteit mogelijk te maken is er eveneens nood aan verticale en horizontale samenwerking tussen de verschillende havens en landen met binnenvaartwegen. (Macharis en Verbeke, 2004)

De intermodale transportketen maakt het mogelijk dat goederen eerst deels langs de weg vervoerd worden en vervolgens over een langere afstand via binnenvaart, kustvaart of het spoor. Tenslotte kunnen ze opnieuw via het wegtransport tot de eindbestemming gebracht worden. Het grote verschil met het huidige systeem is dat overbodige ritten gespaard kunnen worden door bijvoorbeeld wegvervoer alleen maar te gebruiken bij voor- en natransport. Door meer afstemming tussen de modi kan men transport ook efficiënter maken. Zo kan men voor langere afstanden meer gebruik maken van modi die goedkoper zijn per tonkilometer, zoals binnenvaart- en spoorvervoer. Een voorbeeld van hoe een intermodaal netwerk eruit kan zien, wordt in figuur 14 getoond. Hier ziet men het verschil tussen enerzijds bedrijven die individueel hun transport regelen en anderzijds bedrijven die samenwerken door meerdere modi te combineren. (Biesemans, 2009)

FIGUUR 14: TRANSPORTNETWERK ZONDER EN MET INTERMODALE SAMENWERKING



Bron: Bureau Voorlichting Binnenvaart

De modal split in België tussen 1970 en 2007 in tabel 10 toont dat het aandeel van de binnenvaart zowel in ton als tonkilometer is toegenomen. Het aandeel van het wegvervoer is nog steeds het grootste en blijft ook toenemen in tonnage. In tonkilometer is er in 2007 een eerste daling te zien. Het voordeel van de vrachtschepen ten opzichte van spoor- en wegvervoer is dat ze over een groot laadvermogen beschikken waardoor aanzienlijke schaalvoordelen gemaakt worden. In de periode 2000-2010 bestond zo'n 75 tot 80% uit wegvervoer, 10 tot 14% uit binnenvaart en 9 tot 11% uit spoorvervoer. Het percentage binnenvaart lijkt laag, maar is een goede verhouding in vergelijking met andere Europese binnenvaartlanden. (Binnenvaart Magazine, 2012)

TABEL 10: MODAL SPLIT IN BELGIË IN TON EN TONKM (1970-2007)

Jaar	Vervoerde goederen in 1.000 ton				Prestaties in miljoen tonkm			
	Binnenvaart	Spoor	Weg	TOTAAL	Binnenvaart	Spoor	Weg	TOTAAL
2007	134.647	56.720	491.902	683.269	9.006	7.713	48.566	65.285
2006	166.447	62.189	484.953	713.589	8.973	8.572	54.387	71.932
2005	168.093	60.976	467.009	696.078	8.719	8.130	52.538	69.387
2004	147.765	58.377	485.621	691.763	8.459	7.695	54.856	71.010
2003	137.755	55.732	486.590	680.077	8.302	7.293	51.147	66.742
2002	135.116	57.198	484.342	676.656	8.148	7.298	51.197	66.643
2001	128.561	57.050	482.950	668.561	7.732	7.081	52.484	67.297
2000	120.944	61.279	465.247	647.470	7.313	7.574	38.356	53.243
1999	110.309	59.149	477.278	646.736	6.454	7.392	38.195	52.041
1998	106.977	60.696	434.176	601.849	6.113	7.600	35.474	49.187
1997	106.978	58.849	448.980	614.807	5.931	7.465	34.096	47.492
1996	107.796	57.095	421.106	585.997	5.794	7.244	31.432	44.470
1995	106.570	59.736	488.198	654.504	5.807	7.287	34.551	47.645
1994	103.063	63.121	454.200	620.384	5.575	8.081	32.925	46.581
1993	96.540	57.844	410.541	564.925	5.008	7.581	29.685	42.274
1992	89.496	63.803	406.217	559.516	5.083	8.346	28.058	41.487
1991	94.850	64.709	428.079	587.638	5.227	8.187	27.495	40.909
1990	99.974	67.126	397.918	565.018	5.448	8.354	25.838	39.640
1980	100.930	71.063	370.925	542.918	5.853	7.999	16.670	30.522
1970	91.565	71.171	335.948	498.684	6.734	7.816	12.869	27.419

Bron : FOD Economie, Algemene Directie Statistiek (2012)

Deze algemene groeitrend die de binnenvaart kent in België, is mede te danken aan het overheidsbeleid dat gevoerd wordt. De overheid focust zich binnen het thema van multimodale logistiek op de binnenvaart om dit als primaire transportmodus te stimuleren. De laatste twee decennia is er veel aandacht geweest voor binnenvaart en zijn er heel wat schepen en containerterminals bijgebouwd. In 2011 keurde de Europese Commissie een steunmaatregel van de Vlaamse overheid goed om palletvervoer via binnenvaart te promoten voor 1,5 miljoen euro. Deze inzet, zowel op het vlak van infrastructuurwerken als voor de marketing en promotie van binnenvaart, heeft weldegelijk effect op de sector. Deze is over de laatste jaren van een archaisch imago naar een bedrijfstak met een innovatiever en dynamischer imago gegaan. Deze stimulansen zijn bovendien noodzakelijk om een verdere modal shift te helpen verwezenlijken. Investerings in binnenvaart zijn echter duur omdat ze gepaard gaan met hoge vaste kosten

voor de bouw van de nodige infra- en superstructuur. Deze hoge kosten kunnen niet alleen gedragen worden door de gebruikers van de binnenvaartwegen in België, waardoor overheidssteun noodzakelijk blijft. (Mobimix, 2011)

1.8.2 INNOVATIEVE INVESTERINGSPROJECTEN

Aangezien men meer en meer aandacht besteedt aan duurzame logistiek, wordt de binnenvaart als een duurzame modus gestimuleerd. Naast verbeteringen op het vlak van ontwerp, overslag en techniek, zijn er doorheen de jaren ook heel wat innovaties geweest op het vlak van informatiesystemen. Zo zijn de implementaties van 'River Information Services' (RIS) en 'Automatic Identification Systems' (AIS) goede voorbeelden van IT-implementaties die voor een hogere efficiëntie gezorgd hebben in de binnenvaart in België.

Vanuit overheidswege is er ook financiële steun voor innovatieve projecten in de binnenvaart. Zo is er het project 'Build over Water' van het Vlaams Instituut voor Mobiliteit en de zogenaamde 'watertruck', een combinatie van een duwboot en duwbakken. Hierdoor kan het uitgebreide waterwegennetwerk in België optimaal gebruikt worden om goederenvervoer over de weg te verminderen. Andere technische en logistieke innovaties in de binnenvaartsector zijn de invoering van zelfvarende duwbakken en kraanschepen. Zelfvarende duwbakken zijn bakken die een deel meevaren met een konvooi en een deel autonoom verder kunnen afleggen over waterwegen. Kraanschepen zijn gelinkt aan een projectvoorstel waarbij een deel van de afhandeling van de goederen op het schip zelf kan gebeuren. (Peter, 2011 en 2012)

Deze innovatieve projecten zijn nodig om de geschatte groei en schaalvergroting in het goederentransport over de binnenweg aan te kunnen. Investerings in infrastructuur zijn voornamelijk nodig bij de grootste knelpunten, zoals sluzen en bruggen om wachttijden te reduceren en de toelaatbare scheepsomvang te vergroten. Dit alles vereist wel samenwerking tussen zeehavens, de politiek, verladings en logistieke dienstverleners. (Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, 2009)

1.9 SWOT ANALYSE

Een overzicht van de voor- en nadelen van binnenvaart kan overzichtelijk weergegeven worden in de vorm van een SWOT-analyse. In een SWOT-analyse wordt er gekeken naar de Strengths, Weaknesses, Opportunities en Threats van een sector. Strengths en weaknesses zijn de huidige sterke en zwakke punten, opportunities en threats zijn punten die naar de toekomst toe een strategisch voordeel of nadeel kunnen opleveren. Hoewel dit een veelgebruikt werkinstrument is, blijft het strategisch interessant om te kijken naar deze belangrijke facetten van een sector.

TABEL 11: SWOT-ANALYSE VAN DE BINNENVAART

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none">• Milieuvriendelijk karakter• Veiligheid• Betrouwbaarheid• Netwerk & infrastructuur• Overslag• Goedkoop• Overheidssteun	<ul style="list-style-type: none">• Kapitaalintensief• Hoge overslagkost• Volatiele markt• Beperkte rendabiliteit• Lage snelheid• Diepgang kanalen en rivieren• Natuurlijke belemmeringen• Wachttijden• Beperkte werkuren• Heterogeniteit• Imago

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">• IT-systemen• Intermodaliteit• Duurzame mobiliteit• Modernisering en schaalvergroting• Containertransport• Nieuw goederentransport• Innovatieve projecten & verbeteringen• Wegvervoer	<ul style="list-style-type: none">• Concurrentie andere transportmodi• Fragmentatie van de sector• Verdwijnen kleinere schepen• Gebrek aan instroom jonge generatie• Stijging van vracht- en brandstofprijzen

Bron: Eigen samenstelling o.b.v. Van Mierlo & Macharis (2005) en Cornillie & Macharis (2006)

1.9.1 STRENGTHS

Het grootste voordeel van transport via de binnenvaart is het milieuvriendelijk karakter. Dit impliceert dat de externe kosten lager zijn. Externe of maatschappelijke kosten worden veroorzaakt door ongevallen, geluidsoverlast, verontreiniging, klimaatverandering, infrastructuur en fileleed. Volgens de Europese Commissie is de externe kost van binnenvaarttransport 5 euro per tonkilometer, daar waar dit 12,35 euro is voor spoorvervoer en 24,12 euro voor wegvervoer. Binnenvaart zorgt voor minder geluidsoverlast, minder verontreiniging, een efficiënter brandstofverbruik en minder CO₂-uitstoot. Binnenvaart heeft bovendien ook een hoger niveau van veiligheid dan andere transportmodi waardoor er minder ongevallen gebeuren. (Bruyninckx, e.a., 2012)

Daarnaast is de binnenvaart een betrouwbare transportmodus. Er bestaat in België reeds een uitgebreid netwerk met gevorderde infrastructuur en met vaarwegen en terminals die ook internationale aansluitingen hebben. Bovendien zijn de vaarwegen in België vaak nog congestievrij. De Vlaamse binnenwateren liggen allen ook in de buurt van andere Europese handelswegen, en 80% van alle Vlaamse bedrijven liggen op hoogstens 10 kilometer van een bevaarbare weg. (Bruyninckx, e.a., 2012)

De binnenvaartsector heeft een lagere variabele kost over een grotere afstand. Dit maakt dat binnenvaart een betere laadcapaciteit heeft voor grote hoeveelheden die over een lange afstand getransporteerd moeten worden. Net omdat de binnenwateren intensiever gebruikt worden, is er een lagere gemiddelde kost.

1.9.2 WEAKNESSES

De weaknesses of zwaktes van de binnenvaartsector zijn onder andere de hoge investeringskosten in infrastructuur en de hoge overslagkosten. Vaak is er nog een gebrek aan overslagmogelijkheden om goederen tot op het laatste punt te transporteren. Omwille van het gefragmenteerde karakter van de binnenvaartsector, werkt men in een complexe en volatiele markt. Daarenboven blijft de binnenvaartsector aanzien als een sector met een beperkte rendabiliteit. (Van Mierlo en Macharis, 2005)

In de binnenvaart worden goederen met een lage snelheid naar hun eindbestemming gebracht. Hierdoor is binnenvaart voor bepaalde goederencategorieën minder geschikt en zal men binnenvaart ook niet snel gebruiken over een kleine afstand. Bovendien past binnenvaart daarom niet altijd binnen het kader van Just-In-Time (JIT) productie. Andere aspecten die binnenvaart vermoelijken zijn de diepgang van kanalen en rivieren die soms niet diep genoeg is en de natuurlijke belemmeringen. De schepen zijn immers afhankelijk van de weersomstandigheden en de getijden. Daarnaast kunnen schepen niet altijd overal doorvaren, aangezien er regels zijn omtrent de werkuren en omdat er wachttijden zijn aan bepaalde sluizen, bruggen en havens. (Van Mierlo en Macharis, 2005)

Tenslotte zijn er nog enkele marktkenmerken die als negatief ervaren kunnen worden. Zo wordt de binnenvaart gekenmerkt door een heterogeen karakter met vele kleine spelers, waaronder vele familiebedrijven. Ook het imago van de sector is niet overal even positief aangezien de binnenvaart soms wordt gezien als een archaische sector.

1.9.3 OPPORTUNITIES

De opportuniteiten of kansen bij vervoer via binnenvaart zijn de vorderingen in informatiesystemen. Naast de huidige systemen als RIS en AIS zullen er in de toekomst nog meerdere traceersystemen ontwikkeld worden om de binnenvaart vlotter te laten verlopen binnen een land en tussen landen onderling.

Er is een blijvende trend van modernisering en schaalvergroting. Niet alleen kanalen, sluizen en bruggen worden verbreed, maar ook schepen zelf worden groter en hebben modernere technieken. Schepen worden ook intensiever geëxploiteerd. Hierbij hoort ook de explosieve groei van het containertransport over de laatste jaren. Wat de goederen betreft zijn er steeds meer en meer goederen die via de binnenvaart vervoerd kunnen worden, zoals bouwmaterialen met palletten, afval en gerecycleerde materialen. Innovatieve projecten zullen hierin ook mee de competitiviteit en de toekomst van de binnenvaartsector bepalen. (Cornillie en Macharis, 2006).

Tenslotte kan de stijgende kost van wegvervoer en de wegcongestie gezien worden als een kans, aangezien hierdoor bedrijven meer en meer zullen kiezen voor binnenvaart om hun goederen te verplaatsen. Op langere termijn zullen ook nog meer bedrijven hun opslag- en overslagplaatsen voorzien nabij waterlopen. (Van Mierlo en Macharis, 2005)

1.9.4 THREATS

Voor de threats in de binnenvaartsector wordt de concurrentie van andere transportmodi nog steeds als een grote bedreiging beschouwd. Daarnaast ziet men dat de sector zeer gefragmenteerd is en dat er steeds meer kleine spelers verdwijnen, die vaak essentieel zijn om de binnenvaartsector in stand te houden. (Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, 2009)

Een belangrijke bedreiging is daarnaast het tekort aan instroom van nieuw personeel. Het is moeilijk om de jongere generatie aan te trekken voor een beroep in de binnenvaart en om voldoende capabele werkkrachten te vinden voor alle functies in de sector. Een finale en meer algemene bedreiging is de aanhoudende stijging van de vracht- en brandstofprijzen. (Van Mierlo en Macharis, 2005)

1.10 CONCLUSIE BINNENVAARTSECTOR IN BELGIË

Binnenvaart is een belangrijke economische sector in België, gezien er vooral in Vlaanderen vele kanalen en rivieren zijn die de mogelijkheid bieden om via vaartuigen in eigen land en naar het buitenland goederen te vervoeren. Een probleem is dat de sector echter conjunctuurgevoelig is en gefragmenteerd. Net als in de rest van Europa, zal de binnenvaart echter belangrijker worden en ook meer aan schaalvergroting doen, opdat meer goederen over het water vervoer kunnen worden.

Indien optimaal gebruik gemaakt kan worden van multimodaal vervoer, is de binnenvaart een ideale transportmodus voor bouwmaterialen. Binnenvaartuigen kunnen grote hoeveelheden bouwmaterialen zowel in container, bulk als op palletten vervoeren over grote afstanden aan een lage gemiddelde kost. Dit is een beter alternatief dan het vervoer via de weg, dat veel te maken heeft met congestie.

2. DE BOUWSECTOR IN BELGIË

2.1 EEN OVERZICHT

Wanneer men de bouwsector wil onderzoeken, kan men vertrekken van een definitie. Definities van de bouwsector zijn echter niet altijd eenduidig en bevatten veel onderliggende verschillen wanneer men de keuze maakt tussen een brede of enge benadering.

De centrale raad voor het bedrijfsleven baseert zich op een studie van WS Atkins International voor de Europese Commissie uit 1993 (ref. CE/DG III/4173/93). Dit onderzoeksbureau hanteert een ruime definitie van de bouwsector. Men stelt namelijk dat de bouwsector niet alleen de uitvoering in de gebruikelijke zin bevat maar ook de vervaardiging van materialen en bouwelementen. Daarnaast bevat de bouwsector ook diensten als het ontwerp, de leiding van de werken en zelfs het toegepaste onderzoek en de technische normalisatie. (Centrale raad voor het bedrijfsleven, 1995, blz. 3)

De definitie van WS Atkins International is een terechte verwijzing naar de economische vertakkingen van de sector. In dit onderzoek zal er echter geopteerd worden voor een engere definitie van de bouwsector waarin enkel de uitvoering van bouwwerken wordt opgenomen. Dit omwille van de beperkte invloed op het transport van diensten zoals ontwerp en onderzoek.

Algemeen kan worden gesteld dat de bouwsector een grote diversiteit en specifieke kenmerken in zich heeft. Dit wordt duidelijk wanneer wordt gekeken naar de ruime waaier aan veelsoortige vestigingen en ondernemingen met een verschillend juridisch karakter en een grote versnippering door de verscheidenheid aan markten, klanten en technologie. De specifieke kenmerken van de bouwsector zullen hieronder meer diepgaand besproken worden. (Centrale raad voor het bedrijfsleven, 1995, blz. 4)

Volgens Sprenger (1993) is een eerste karakteristiek dat de bouwsector zich laat bepalen door invloeden uit de samenleving. Deze zijn onder te verdelen in vier basisdeterminanten, namelijk de demografische ontwikkeling, de ontwikkeling van de welvaart, de overige maatschappelijke ontwikkelingen en de ontwikkelingen van wetenschap en techniek. Demografisch hangt de bouwsector onder andere af van de groei van de bevolking maar ook van maatschappelijke trends zoals gezinsverdunding en jongeren die eerder zelfstandig gaan wonen.

TABEL 12: AANTAL ARBEIDERS EN BOUWBEDRIJVEN PER GEWEST (2011)

	Aantal arbeiders	Aantal bouwbedrijven
Brussel	10.971	1.776
Vlaanderen	106.548	18.593
Wallonië	48.807	10.078
TOTAAL	166.887	30.447

Bron: Constructiv (2010)

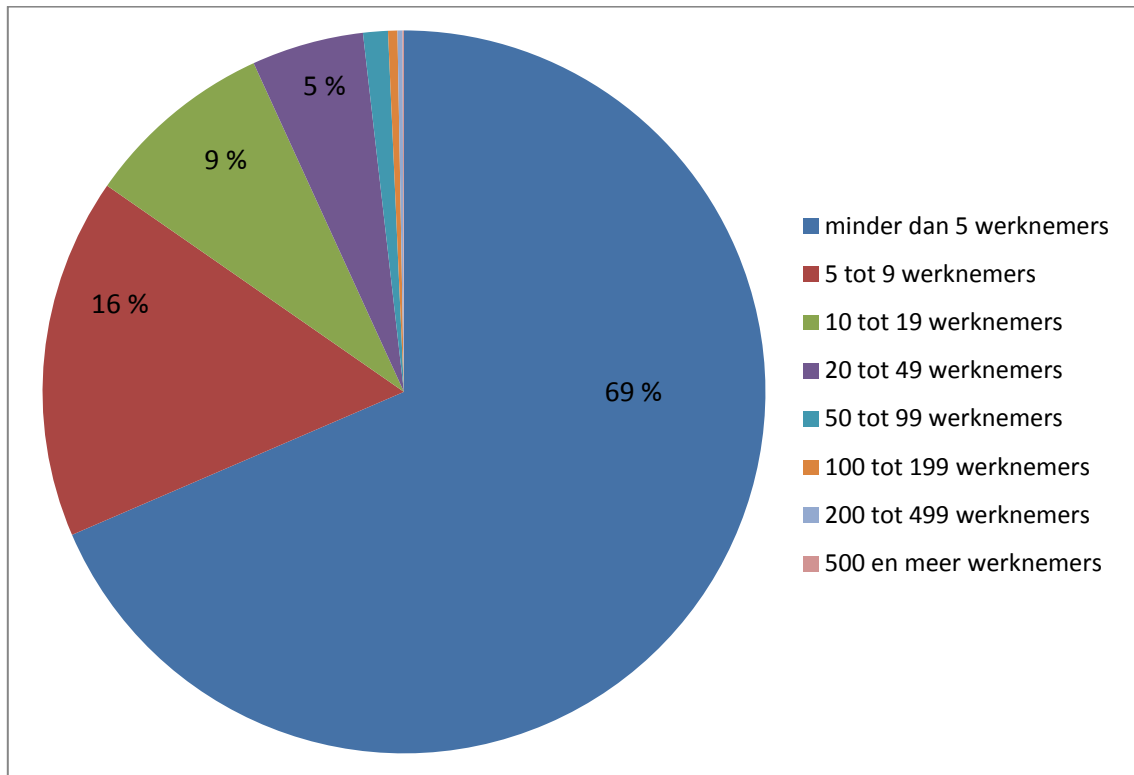
Uit tabel 12 kan de verdeling van de bouwondernemingen naar gewest worden bekeken. Hieruit wordt vastgesteld dat een grote meerderheid, namelijk 61%, in Vlaanderen gevestigd is. Slechts 33% vestigt zich in Wallonië en de overige 6% bevindt zich in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

In het vierde kwartaal van 2011 is het aantal werkgevers in de bouwnijverheid gedaald met bijna 4% tot 29.256. Toch blijft dit toch nog steeds goed voor 13% van het totaal aantal werkgevers in België. (Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, 2011)

Dat de bouwsector een omvangrijke sector is, wordt ook bevestigd door de cijfers rond tewerkstelling. De bouwnijverheid is in 2011 goed voor een tewerkstelling van 216.650 loontrekkenden, resulterend in 8% van het totaal aantal tewerkgestelde werknemers in de privésector in België. Ook kan uit de werkgelegenheid de kleinschaligheid en het familiaal karakter die de bouwsector typeert, worden afgeleid.

Een bouwonderneming telt gemiddeld 8,6 werknemers. Uit figuur 15 kan men aflezen dat 94% van de bouwondernemingen minder dan 20 werknemers in dienst heeft. (Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, 2011)

FIGUUR 15: AANTAL WERKNEMERS IN EEN BOUWONDERNEMING (2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (2012)

Als men kijkt naar de vraag waarvan de bouwsector afhankelijk is, kan men stellen dat er in de bouwnijverheid een intrinsieke diversiteit van de behoeften bestaat. Niet alleen de ruimtelijke spreiding maar ook de uiteenlopende stedelijke, sociale en technische voorwaarden zijn hier oorzaken van. Bijgevolg kan het nuttig zijn om de vraag onder te verdelen in drie categorieën: de woningbouw, de utiliteitsbouw en de weg- en waterbouw. Hun kenmerken zullen in hoofdstuk 2.5 uitvoerig besproken worden.

Zoals uit bovenstaande bespreking blijkt, is de bouwsector een vrij omvangrijke sector dewelke best kan worden onderverdeeld in subsectoren. Deze opdeling kan echter op verschillende manieren gebeuren en kan bijgevolg variëren naargelang de context waarin deze gebruikt zal worden.

Bij een tweede opdeling, die door de overheid gebruikt wordt in hun statistieken en dataverzameling, wordt de bouwsector onderverdeeld in drie subsectoren, namelijk de ruwbouw, de afwerking en de burgerlijke bouwkunde.

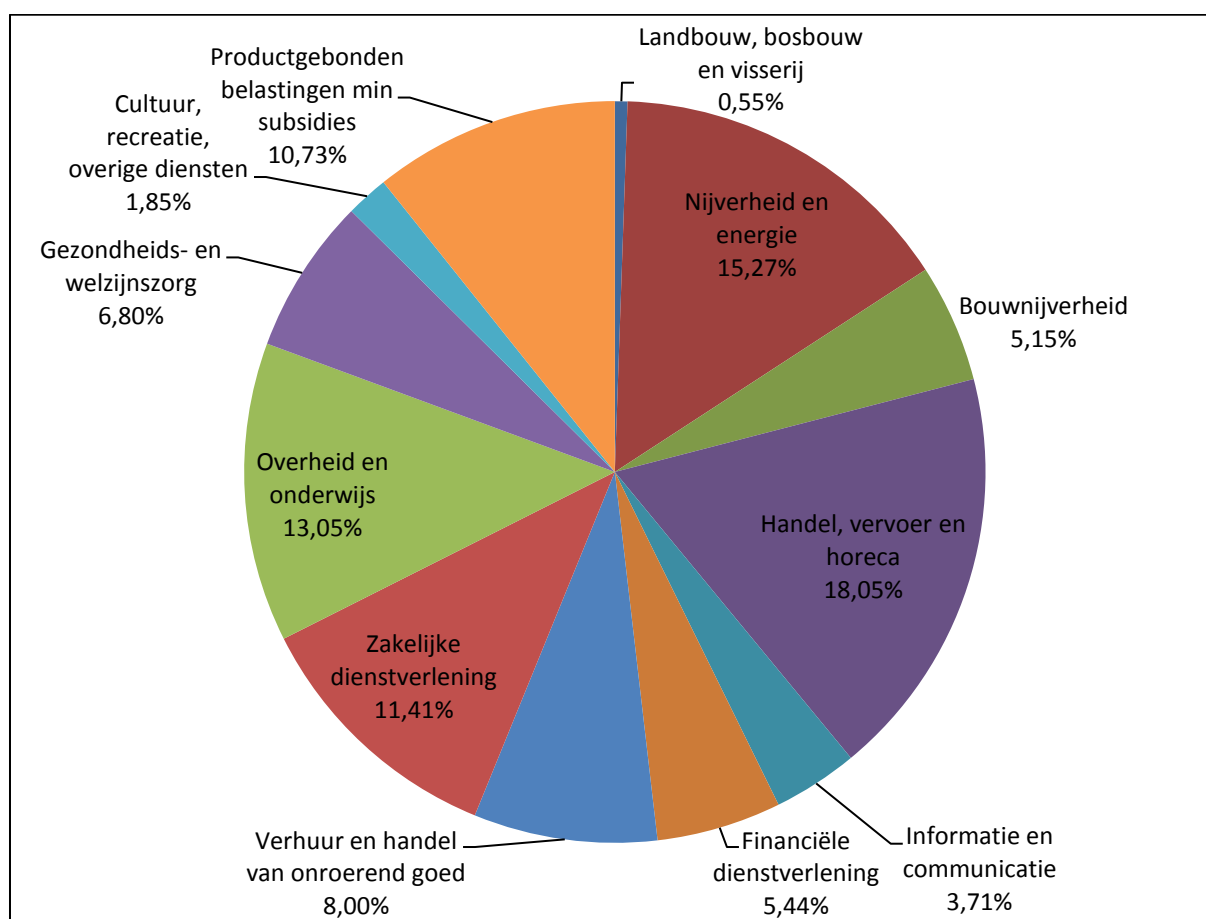
Een andere mogelijke opdeling is naar activiteitscategorïe waarmee ook de Confederatie Bouw werkt. Opleiding naar activiteiten resulteert in vijf categorieën. (FOD Economie, 2009, blz.14)

- 1) Het bouwrijp maken van terreinen
- 2) De burgerlijke en utiliteitsbouw, weg- en waterbouw
 - a. Constructiewerken
 - b. Dakbedekking en bouw van dakconstructies
 - c. Bouw van autowegen en andere wegen, vliegvelden en sportfaciliteiten
 - d. Waterbouw
 - e. Overige gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw
- 3) Installatiewerken aan gebouwen
- 4) De afwerking van gebouwen
- 5) De verhuur van machines voor de bouwnijverheid met bedieningspersoneel

2.2 INDICATOR VOOR DE ECONOMIE

Indien men de bouwsector als indicator voor de algemene economie wil gebruiken, moet eerst worden nagegaan hoe de relatie met het bruto binnenlands product (bbp) is. Wanneer men kijkt naar het aandeel van de bouwsector in het bbp kan worden vastgesteld dat dit in 2011 bijna 19 miljard euro of 5,15% bedroeg. In figuur 16 wordt het bbp en zijn bronnen van herkomst met hun respectievelijke percentages voorgesteld. (Nationale Bank van België, 2011, blz. 14)

FIGUUR 16: VERDELING VAN HET BRUTO BINNENLANDS PRODUCT:
RAMINGEN VAN DE BRUTO TOEGEVOEGDE WAARDE PER BEDRIJFSTAK TEGEN LOPENDE PRIJZEN IN
MILJOEN EURO (2011)



Bron: Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR), Deel 1- Eerste raming van de jaarlijkse rekeningen, blz. 14 (2011)

In reële termen is het aandeel dat door de bouwsector wordt gecreëerd met ongeveer 30% toegenomen in bijna 30 jaar. Echter door de toename van de dienstenactiviteiten en de duidelijke vermindering van de overheidsinvesteringen is het gewicht in het bbp afgenomen. De bouwsector vertegenwoordigde 7% van het bbp in 1980, 5,13% in 1990 en 4,42% in 2000 om in 2011 weer te stijgen tot 5,15% van het bbp. (Instituut voor de Nationale Rekeningen, 2011, blz. 14 en Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz.7)

Het werk in de bouwsector wordt vooral gekenmerkt door handarbeid en is minder kapitaalafhankelijk. Dit heeft tot gevolg dat de bouwnijverheid een grote tewerkstelling met zich meebrengt. Men kan het aantal personeelsleden ten opzichte van het gebruik van materiaal uitdrukken door middel van de gemiddelde toegevoegde waarde per werkuur. Hierbij geldt dat hoe lager de verhouding is, hoe sterker de sector arbeidsintensief is. De reden hiervan is dat er

meer personeel te werk gesteld moet worden om dezelfde hoeveelheid toegevoegde waarde te produceren. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz.19)

Uit tabel 13 blijkt wederom dat de bouwsector sterkt arbeidsintensief is aangezien de toegevoegde waarde per werkuur met een bedrag van 41,1 euro 30% lager ligt dan het gemiddelde van alle sectoren, namelijk 53,5 euro.

TABEL 13: TOEGEVOEGDE WAARDE PER ARBEIDSUUR IN DE PRIVÉSECTOR (2009)

	Werkvolume (miljoen uren)	Toegevoegde waarde in lopende prijzen (miljoen euro)	Toegevoegde waarde/werkuur (euro)
Lanbouw, jacht, bosbouw en visserij	117,00	2.353	20,10
Industrie en energie	971,00	55.590	57,20
Bouwnijverheid	383,40	15.773	41,10
Handel, hotels en restaurants, vervoer en communicatie	1.529,90	68.273	44,60
Financiële diensten, immobiliën, huur en diensten aan bedrijven	1.271,40	86.444	68,00
Totaal van de privésector	4.272,70	228.433	53,50

Bron: Instituut voor de Nationale Rekeningen
& Federale Overheidsdienst Economie, blz.19 (2009)

Wanneer men de tewerkstelling van de bouwsector ten opzichte van de totale tewerkstelling in België bekijkt, kan er een onderscheid gemaakt worden tussen werknemers en zelfstandigen. In 2007 stelde de bouwsector in ons land 204.900 personen tewerk, wat neerkomt op een percentage van 5,6% van de totale tewerkstelling. Dit aantal kan dan nog verder opgedeeld worden in bedienden (16%) en arbeiders (84%). Wanneer men de zelfstandigen in de bouwsector bestudeert, kan men in 2007 een aantal van 52.900 personen (7,9 %) vaststellen. Dit aantal is echter gebaseerd op diegene die het als hoofdberoep uitoefenen. De bouwsector wordt echter gekenmerkt door een groot aantal personen die het als bijberoep uitoefenen maar deze zijn niet opgenomen in de tellingen.

Daarnaast kan worden opgemerkt dat het hier gaat om een sector die veel te kampen heeft met zwartwerk en hiermee gepaard gaand tewerkstelling van buitenlandse werknemers. Omdat het hier gaat over illegale, niet-aangegeven praktijken is het onmogelijk om deze in de tellingen mee op te nemen. Uiteraard stelt de overheid alles in het werk om dit fenomeen terug te dringen en te bestrijden. Een voorbeeld hiervan zijn het versterken van de wetgeving en federale procedures betreffende de btw en registratiemechanismen. (FOD Economie, 2009, blz.20-21)

Volgens Sprenger (1993) heeft de bouwsector niet alleen een sociaal-economische betekenis, met name haar toevoeging aan het bruto nationaal product en haar aandeel in de werkgelegenheid. Daarnaast heeft de bouwsector volgens hem ook een beslissende betekenis voor de leef- en werkomgeving van mensen. Hiermee wordt verwezen naar de aansluiting van nieuwe gebieden door aanleg van land- en waterwegen, alsook naar de ontwikkeling van nieuwe activiteiten door de bouw van geschikte bedrijfsgebouwen op eenvoudig bereikbare terreinen.

De relatie tussen de bouwsector en de economie werkt dus in beide richtingen. De bouwnijverheid krijgt kansen door een ontwikkelende samenleving met een sterke economie.

Daarnaast komt een goed ontwikkelde bouwsector tegemoet aan de wensen en eisen van de samenleving waardoor er ook toegevoegde waarde wordt gecreëerd. (Sprengrer, 1993)

Daarnaast kan worden aangenomen dat de bouwsector conjunctuurgevoelig is. De bouwsector is met name sterk afhankelijk van het economisch klimaat en volgt dan ook de ontwikkelingen hiervan. Dit kan ook afgeleid worden uit figuur 17. Zowel in periodes van goede economische prestaties, zoals tussen 1997 en 2000, als in periodes van economische vertraging zoals van 2001 tot 2003, volgt de bouwsector deze ontwikkelingen.

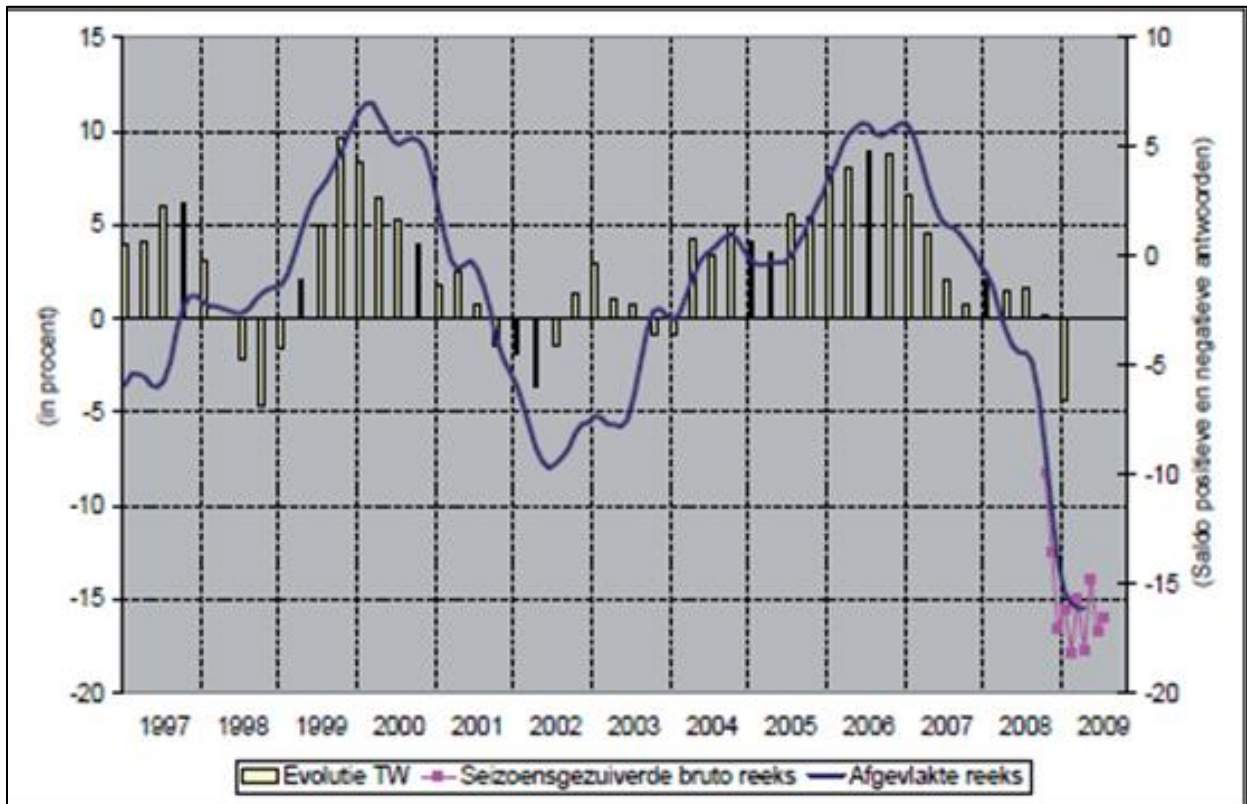
In 2004 wordt uit de grafiek een economische opleving duidelijk waarbij het herstel van de investeringsprojecten in vastgoed werd gestimuleerd door een reeks opeenvolgende dalingen van de rentevoet. Deze stijging van productie en toegevoegde waarde bleef aanhouden en in 2006 beleefde de bouwsector een hoogconjunctuur met een reële groei van 8,4%. Voor deze hoogconjunctuur was een samenloop van factoren vereist. Ten eerste waren het dat jaar gemeenteraadsverkiezingen die doorgaans gepaard gaan met lokale overheidsinvesteringen in infrastructuurwerken. Daarnaast werd de groei ondersteund door een explosieve toename van de vraag naar appartementen. Deze toename valt te verklaren door de toename in het aantal eenoudergezinnen, alleenstaanden en ouderen. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz. 39 e.v.)

In 2007 kreeg men echter door schaarste te kampen met stijgende prijzen van onder andere olie, bouwmaterialen en bouwterreinen. Dit leidde tot vertraagde bouwactiviteit, die in 2008 versterkt werd door de economische crisis. Op basis van de maandelijks conjunctuurenquêtes van de Nationale Bank van België (NBB) kunnen we ook enkele kwalitatieve indicatoren meten zoals de verwachte evolutie van de activiteit en de nieuwe orders. Door de economische crisis toonden deze indicatoren sterke dalingen en verslechterden de vooruitzichten aanhoudend, wat uiteindelijk op het einde van het jaar 2008 leidde tot het tot stilstand komen van de sectorgroei. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz. 39 e.v.)

De verwachtingen na 2008 tot op heden zijn negatief gebleven omdat men een moeilijk herstel verwacht na de crisis. In 2011 werd toch een positieve trend ingezet en stegen de verwachtingen tot de neutrale lijn. Dit was slechts een tijdelijke stijging want eind 2011 werden de verwachtingen opnieuw slechter om aanhoudend te dalen tot eind 2012. (Nationale Bank van België, 2012)

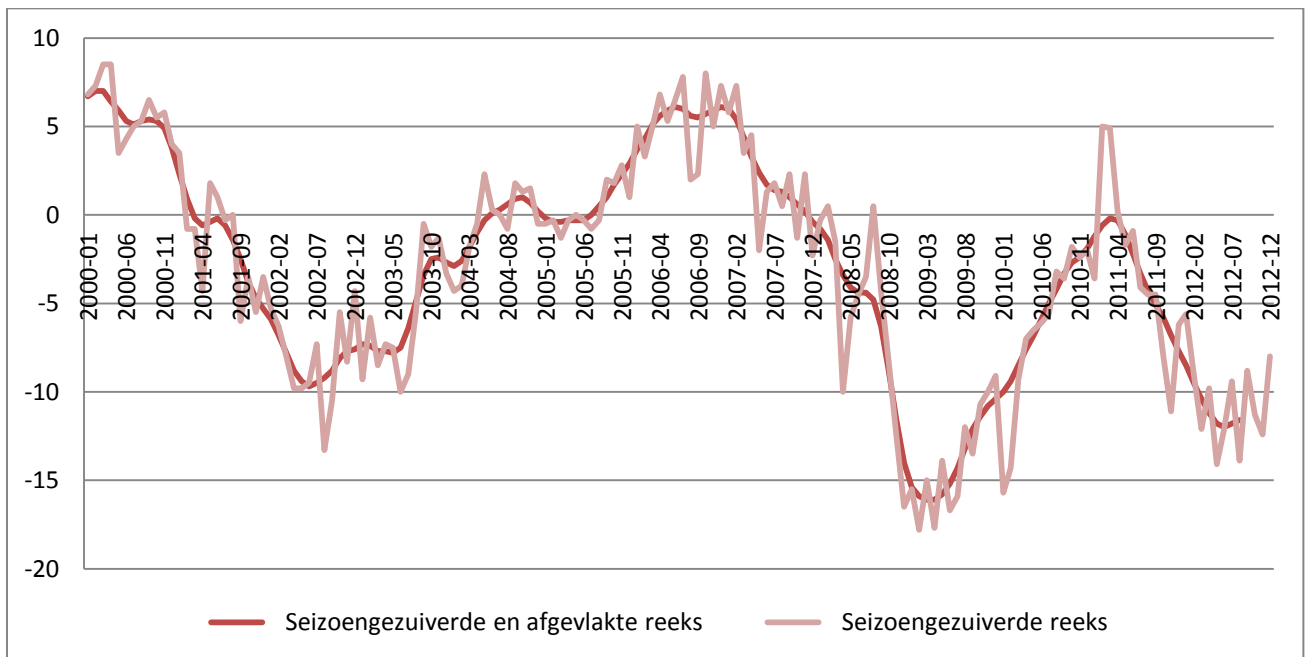
Het was dan ook voor het eerst sinds het jaar 2000 dat in 2012 de werkgelegenheid in de bouw is gedaald. Volgens een studie van de Confederatie Bouw zijn 3.184 banen verloren gegaan in 2012. Bovendien zal de eenmaking van het statuut van arbeiders en bedienden de bedrijven in de bouwsector, die vooral met arbeiders werken, niet ten goede komen. (Trends, 2013, blz. 10)

FIGUUR 17 : DRIEMAANDELIJKSE GROEI VAN DE TOEGEVOEGDE WAARDE;
BRUTO EN AFGEVLAKTE CONJUNCTUURCURVEN VOOR DE BOUWSECTOR (1997-2009)



Bron: Instituut voor de Nationale Rekeningen en Nationale Bank van België
- maandelijkse conjunctuurenquêtes (2009)

FIGUUR 18: MAANDELIJKSE CONJUNCTUURENQUÊTES - SALDO POSITIEVE EN NEGATIEVE
ANTWOORDEN (2000-2012)



Bron: Nationale Bank van België - maandelijkse conjunctuurenquêtes (2012)

2.3 GESCHIEDENIS VAN DE BOUWSECTOR

Wanneer de geschiedenis van de bouwsector in de lectuur wordt beschreven, start men meestal in de 19^{de} eeuw. Men gaat er van uit dat er tot het midden van de 19^{de} eeuw maar twee hoofdberoepen in de bouwnijverheid waren, namelijk het beroep van timmerman en dat van metselaar. Daarnaast zijn er nog verwante beroepen zoals schilder, stukadoor, straatmaker en grondwerker. (Sprenger, 1993, blz. 16)

Zoals eerder aangehaald wordt de bouwsector gekenmerkt door kleinschalige bedrijven. Dit was in de 19^{de} eeuw niet anders. De gemiddelde bedrijfsgrootte omvatte drie à vier personen waarbij een patroon samen met enkele knechten de werken uitvoerde. Dit was mogelijk omdat de meeste werkzaamheden enkel uit onderhoud of reparatie bestonden. Indien er toch nieuw gebouwd werd, werd er geen onderscheid gemaakt naar woningbouw, utiliteitsbouw of kerkenbouw. De ondernemingen aanvaardden iedere opdracht die ze konden krijgen. (Sprenger, 1993, blz. 16)

In de helft van de van de 19^{de} eeuw maakte België een industriële revolutie door, dewelke ook een invloed had op de bouwsector. Algemeen kende de Belgische economie een stijgende groei waardoor er ook een nood aan nieuwe bedrijfssites en -gebouwen ontstond. (Van der Hert, 2004, blz. 14) Daarnaast vond er een verschuiving plaats in de vestiging van arbeiders. Vele plattelandsmensen verhuisden namelijk naar steden en industriële centra omdat daar een overvloed aan werk was door de industriële revolutie. Hierdoor ontstond een impuls in de woningbouw alsook in de voorzieningen hieromtrent.

De vraag naar woningen en bouwmaterialen was zeer groot en men kon hier met de huidige technieken niet aan voldoen. Hierdoor ontstonden fabrieken waarin een groot deel van de werken door machines op stoomenergie werden uitgevoerd, zoals zagen en schaven. Industriële producten doen hiermee hun intrede in de bouwsector. Dit had uiteraard ook gevolgen voor het transport van de bouwmaterialen. Omdat niet alle materialen op de werf zelf werden geproduceerd maar in grote hoeveelheden in fabrieken, ontstonden bepaalde transportstromen. Grondstoffen zoals zand moesten namelijk in grote hoeveelheden naar de fabrieken worden aangevoerd. Dit gebeurde meestal in bulk via een binnenschip. Daarnaast moesten ook de afgewerkte goederen vervoerd worden naar de individuele afnemers. Dit transport gebeurde via vrachtwagens omdat het over kleinere hoeveelheden ging. (Sprenger, 1993, blz. 20-21)

In het begin van de 20^{ste} eeuw was het woningenbestand in België zwaar aangetast ten gevolge van de Eerste Wereldoorlog. Hierna werd echter het gewapend beton op grote schaal gebruikt en vooral voor grote bouwwerken als kantoorgebouwen en fabriekshallen. (Henry, 1965, blz. 83) Niet alleen de bouwmethoden ondergaan veranderingen in de 20^{ste} eeuw. Tussen de twee wereldoorlogen verandert er binnen de bouwbedrijven ook veel. Grond- en wegenbouwbedrijven werden namelijk bijna volledig gemechaniseerd en handenarbeid werd als aanvullend beschouwd. Hierdoor konden grotere werken sneller gerealiseerd worden zoals het bouwen van tunnels en bruggen. (Sprenger, 1993, blz. 28-30)

De productiviteit is voor alle aannemers en bouwbedrijven cruciaal. Daarom wordt in 1965 een actieprogramma opgestart door de Belgische Federatie van het Bouwbedrijf en de Openbare Werken. Zij onderneemt actie tegen de steeds stijgende bouwkosten en investeert in het onderzoek naar standaardisatie en normalisatie. Dit geldt voor de installaties voor energie- en watervoorziening, hang- en sluitwerk, gebruik van producten van timmerfabrieken en stalen ramen. Het is echter moeilijk om deze technieken overal door te voeren aangezien de investeringen in machines groot zijn. Ondernemingen investeren echter liever in handenarbeid

omdat dat op dat moment veel goedkoper is. Het zullen dus enkel grote kapitaalkrachtige ondernemingen zijn die de moderne productiemethoden gebruiken. (Henry, 1965, blz.48)

In de 20^{ste} eeuw werd de nationale wetgeving omtrent huisvesting eerst naar een gewestelijk niveau gebracht in 1980, om later te eindigen in een individuele wet- en regelgeving per regio. De nieuwe regionale wetgevingen die in 1990 werden ingevoerd, hadden vooral meer aandacht voor woningkwaliteit. Hierbij werd tot doelstelling gesteld om de verouderde sociale huurwoningenvoorraad te vernieuwen maar dit werd slechts in beperkte mate gerealiseerd. Niettemin investeerde de overheid in de 20^{ste} eeuw wel in wegenwerken. Dit wordt onder andere duidelijk door de bouw van tunnels zoals de Waaslandtunnel (1931), Madoutunnel (1959) Kennedytunnel (1969) en de Craeybeckxtunnel (1981). (Goossens e.a., 2007, blz. 20-21)

2.4 BOUWMATERIALEN EN TRENDS

2.4.1 OVERZICHT BOUWMATERIALEN

De belangrijkste bouwmaterialen zijn beton, staal, bakstenen, hout, dakpannen, buitenschrijnwerk en glas. Deze materialen zijn geen natuurlijke producten die op zichzelf voorkomen maar komen tot stand door een chemisch of fysisch proces waarbij verschillende elementen worden verwerkt. (De Pauw, 2011)

Het materiaal beton ontstaat door water te mengen met een bindmiddel (cement, een granulaat (zand en grind) en mogelijk ook hulpstoffen en toeslagstoffen. Dit mengproces gebeurt vaak op kleine schaal op de werf zelf of tijdens het transport naar de werf in speciale vrachtwagens. Staal, bakstenen en dakpannen worden meestal volledig gefabriceerd bij de fabrikant om dan in de juiste hoeveelheden en op maat gemaakt naar de werf getransporteerd te worden. Daarnaast worden ook glas en buitenschrijnwerk zoals ramen en buitendeuren al in de fabriek op maat gemaakt en via een verdeler naar de werf getransporteerd in kleine hoeveelheden en dan geplaatst door de vakman. (De Pauw, 2011)

Het transport van deze bouwmaterialen is divers. De grondstoffen zoals zand en grind worden vaak in bulk per binnenschip vervoerd. Eens aangekomen bij het verwerkende bedrijf, zullen de grondstoffen de nodige processen ondergaan om tot het eindproduct te komen. Dit eindproduct zal vervolgens weer tot bij de eindklant getransporteerd worden. Dit transport gebeurt vaak via de weg en dus in vrachtwagens. Dit omdat het in vele gevallen gaat over kleine hoeveelheden en een kleine afstand waardoor wegtransport voordeliger is dan transport via de binnenvaart. Bovendien heeft een particulier die een woning bouwt, niet altijd een bevaarbare waterweg in de buurt waardoor er toch steeds natransport via de weg zou nodig zijn en er overslagkosten bijkomen. (De Pauw, 2011)

Toch kan er de laatste jaren een verschuiving in transport van deze bouwmaterialen worden vastgesteld. Omdat er steeds meer congestie is op de wegen door het drukke vrachtverkeer, gaan producenten op zoek naar alternatieven om zowel hun grondstoffen als afgewerkte goederen te vervoeren. Eén van deze alternatieven is het vervoer per binnenschip.

2.4.2 TRENDS

Verder kunnen de laatste jaren ook enkele opmerkelijke trends worden waargenomen in de bouwsector. Een eerste trend is op het vlak van de materialen zelf. Deze worden steeds sterker, gemakkelijker toe te passen en duurzamer. Een voorbeeld hiervan is ultrahogesterktebeton, wat dankzij zijn lage porositeit een uiterst duurzaam materiaal is. (De Pauw, 2011, blz. 37)

Een tweede trend is dat er steeds vaker wordt gewerkt met geprefabriceerde materialen. Hierdoor kan in massa geproduceerd worden opdat de werken op de bouwplaats efficiënter en sneller kunnen verlopen. Bovendien blijft het afval in de fabriek waardoor het gemakkelijker te recyclen is. Ook het weer, dewelke een onvoorspelbare factor is in de bouwsector, wordt hierdoor deels uitgeschakeld. In de toekomst is het dus mogelijk dat werkzaamheden op de bouwplaats zich zullen beperken tot het assembleren van vooraf vervaardigde onderdelen. Wel dient hierbij rekening gehouden worden met de transportkosten. Indien de afgewerkte producten in kleine hoeveelheden getransporteerd moeten worden zal dit meer kosten dan wanneer de grondstoffen in grote hoeveelheden vervoerd kunnen worden. Ook zijn de transportkosten van een afgewerkt product hoger dan van een ruw materiaal omdat zaken zoals voorzichtigheid en het behouden van de oorspronkelijke staat een grotere rol spelen bij de geprefabriceerde materialen. (De Pauw, 2011, blz. 32)

Algemeen geldt er een trend tot energiebesparing en thermische isolatie in de hele bouwsector. Isolatiematerialen zoals minerale wol, geëxpandeerd polystyreen, ... worden in steeds grotere aantallen gebruikt bij het bouwen van woningen of in utiliteitsbouw. Hierbij wordt ook rekening gehouden met het milieu want hoe beter een woning geïsoleerd wordt, hoe lager het energieverbruik zal zijn. Alternatieven voor het verbruik van fossiele brandstoffen zullen in de toekomst ook steeds meer een meer opduiken. Hierbij wordt gedacht aan zonnepanelen, warmtepompen en zonneboilers. Deze worden vandaag de dag dan ook massaal geïnstalleerd wanneer men nieuw bouwt. Ook de invoering van diverse regelgevingen hieromtrent kunnen een belangrijke rol spelen in de toekomst. In december 2002 werd op Europees vlak de EPB-richtlijn (Energy Performance of Buildings) ingevoerd. Deze richtlijn gaat over de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen en dient toegepast te worden op alle nieuwe bebouwingen. Naar de toekomst toe wordt verwacht dat deze regelgevingen steeds verder zullen worden aangescherpt en dat men steeds meer evolueert naar passieve woningen waar de energiebehoefte steeds gelijk is aan de energieproductie binnen de woning. (De Pauw, 2011, blz. 42 en 127)

2.5 BOUWPROJECTEN EN HUN GEOGRAFISCHE VERDELING

Zoals in hoofdstuk 2.1 reeds aangehaald, kan men de vraag naar bouwactiviteit onderverdelen in drie categorieën: de woningbouw, de utiliteitsbouw en de weg- en waterbouw.

Alvorens de categorieën in detail te bespreken, kan het nuttig zijn op te merken dat woning-, utiliteits- en weg- en waterbouw niet zomaar overal mag plaatsvinden. De overheidsdienst betreffende ruimtelijke ordening bepaalt namelijk waar welk soort gebouw mag komen opdat er geen wildgroei van gebouwen zou ontstaan. (Vlaams Ministerie Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed, 2010) Deze zorgen ervoor dat er een duidelijke bestemming en beleid bestaat over alle percelen in België. Dit heeft uiteraard ook een effect op de lokalisatie van de bouwactiviteit aangezien deze afhankelijk is van de overheidsbepalingen.

2.5.1 WONINGBOUW

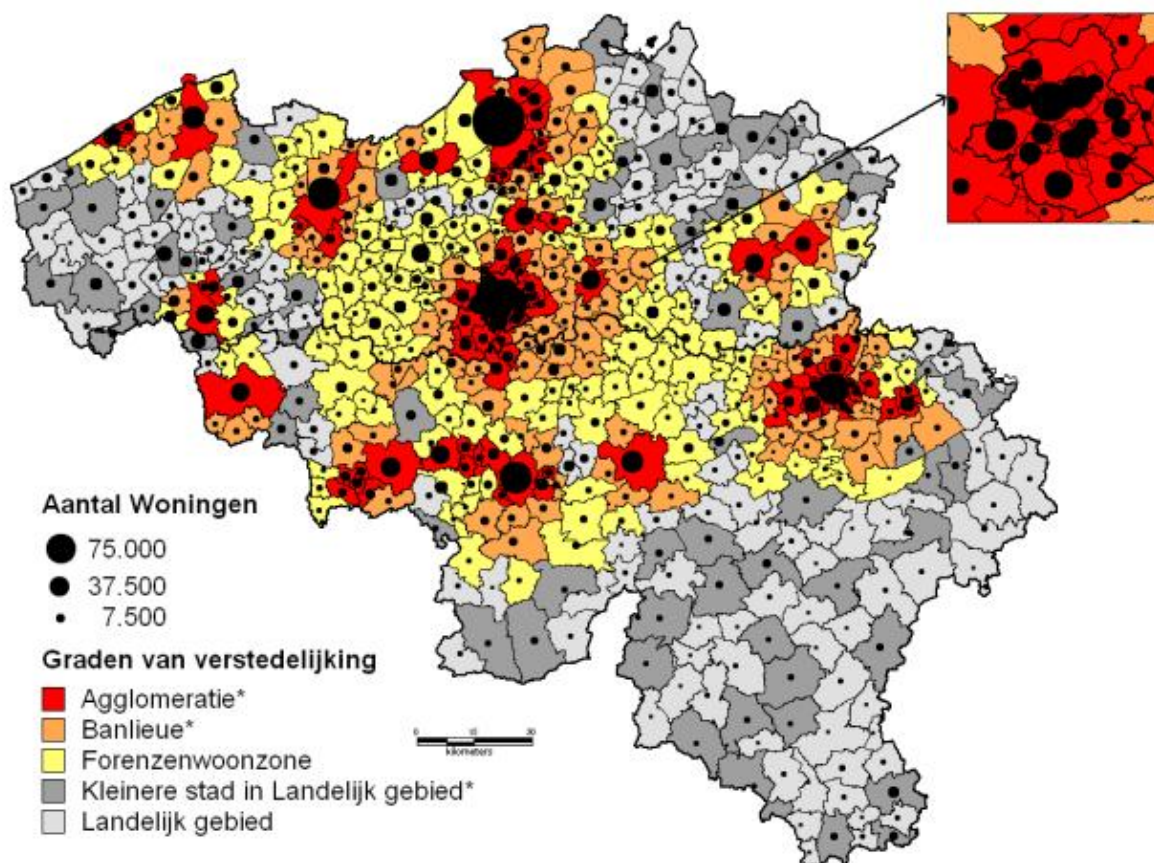
De eerste categorie, de woningbouw, staat zoals opgemerkt bij hoofdstuk 2.3 sterk onder invloed van de politieke beslissingen. Daarnaast is de overheid ook verantwoordelijk voor de ruimtelijke ordening en zodoende bepalen zij hoeveel vrije ruimte en mogelijkheden er zijn tot woningbouw.

Een behoefte aan woningen bestaat bij gezinnen en bij alleenstaanden. Als men er van uit gaat dat personen niet vrijwillig bij elkaar zullen gaan wonen, kan men stellen dat het aantal benodigde woningen gelijk zal zijn aan de som van de gezinnen en de alleenstaanden. Een huishouden wordt gedefinieerd als een persoon die alleen leeft of twee of meerdere personen die in dezelfde woning wonen en er samenleven. Op basis van deze definitie kan uit de statistische gegevens van het Centrum voor Sociaal Beleid (CSB) worden afgeleid dat het totaal aantal huishoudens in België gestegen is van 3,24 miljoen in 1970 tot 4,76 miljoen in 2008. Oorzaken hiervan kunnen gevonden worden in een stijging van het bevolkingsaantal maar ook in een daling van het gemiddeld aantal personen per huishouden. In 2008 waren er in België 4,67 miljoen woonegelegenheden aanwezig wat neerkomt op een tekort van 90.000 woonegelegenheden om in de vraag van alle huishoudens te voorzien. Dit alles zal resulteren in een stijgende vraag naar woonegelegenheden en bijgevolg ook naar de bouw van nieuwe woningen, wat uiteraard positief is voor de bouwsector. (Centrum voor Sociaal Beleid – Herman Deleek, 2008)

Een andere belangrijke factor die de bouwactiviteit van woningen beïnvloedt, is het inkomen van de bevolking. Uit onderzoek blijkt dat huishoudens met één voltijds en één deeltijds of met twee voltijdse inkomens relatief meer over een recente woning beschikken. Ook verbouwen ze veel meer dan de andere huishoudens. Huishoudens met een onbekend inkomen of huishoudens die leven van één of twee vervangingsinkomens verbouwen dan weer veel minder. (Centrum voor Sociaal Beleid – Herman Deleek, 2008)

De situering van huidige woongebouwen en de aantrekkelijkheid van bepaalde regio's om woningen te bouwen heeft natuurlijk ook een belangrijk invloed op de lokalisatie van bouwactiviteit. In figuur 19 worden de bewoonde particuliere woningen in kaart gebracht. Momenteel is de studie uit 2001 de recentste aangezien deze gebaseerd is op tellingen. Bij de Federale Overheidsdienst Economie zijn recentere gegevens beschikbaar maar deze zijn nog niet verwerkt tot overzichtelijke datasets en kaarten. Daarnaast zijn deze gegevens ook gebaseerd op kruispuntbanken en niet op echte tellingen met vragenlijsten.

FIGUUR 19: BEWOONDE PARTICULIERE WONINGEN (2001)



Bron: Goossens, L. & Thomas, I. & Vanneste, D. (2001),
Woning en woonomgeving in België, blz.38

TABEL 14: BEWOONDE PARTICULIERE WONINGEN IN ABSOLUTE CIJFERS EN IN % (1991-2001)

	Woningen 1991		Woningen 2001		Evolutie (%)
	Absoluut	Aandeel	Absoluut	Aandeel	
Gewest					
Vlaanderen	1.141.557	57,1	2.348.025	57,5	9,6
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	394.468	10,5	408.882	10,0	3,7
Wallonië	1.212.139	32,3	1.327.084	32,5	9,5
Totaal	3.748.164	100	4.083.991	100	9,0
Graad van verstedelijking					
Agglomeratie	1.712.473	45,7	1.794.454	43,9	4,8
Banlieue	476.402	12,7	545.455	13,4	14,5
Forenzenwoonzone	726.035	19,4	810.007	19,8	11,6
Kleine stad in landelijk gebied	438.413	11,7	487.484	11,9	11,2
Landelijk gebied	394.841	10,5	446.591	10,9	13,1
Totaal	3.748.164	100	4.083.991	100	9,0

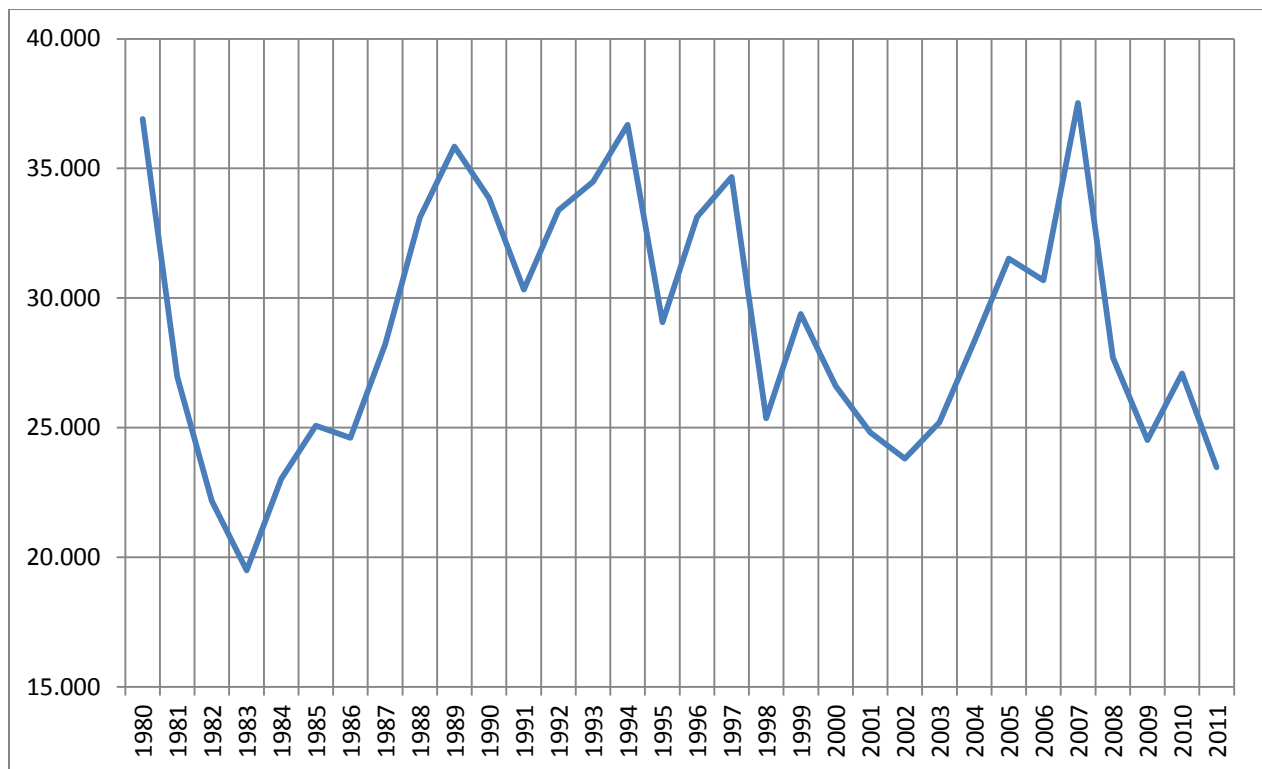
Bron: Goossens, L. & Thomas, I. & Vanneste, D. (2001), Woning en woonomgeving in België,
blz.38

Uit figuur 19 en tabel 14 blijkt dat het grootste aantal bewoonde particuliere woningen zich in de agglomeraties bevindt. Hoe verder men zich verwijderd van de kernsteden in België, hoe minder woningen men aantreft.

Zoals reeds eerder vermeld kan bij de evolutie worden vastgesteld dat de sterkste toename van het aantal bewoonde particuliere woningen zich in de banlieues situeert, waar het aantal tussen 1991 en 2001 is toegenomen met 14,5%. De woningen in de agglomeraties zijn in mindere mate toegenomen. In 2001 telden de agglomeraties slechts 4,8% meer woningen dan in 1991. Oorzaken hiervan zijn te vinden in het reeds grote woningbestand, de grote dichtheid met een klein aantal open percelen en de hogere kostprijs in deze regio's. Bovendien vormen de agglomeraties de oudste delen van de stedelijke woningmarkten. Er wordt bijgevolg ook veel afgebroken en vervangen, wat niet leidt tot een stijging van het aantal woningen maar wel bijdraagt tot de bouwactiviteit. Voor de andere regio's is deze redenering ook van toepassing aangezien ook daar woningen zullen verbouwd worden. Het gaat hier dus om een tekortkoming van deze cijfers die men in het achterhoofd moet houden bij verdere analyse. (Goossens e.a., 2001, blz.38)

Tot slot kan opgemerkt worden dat bovenstaande oorzaken niet automatisch aanleiding geven tot een stijging van de bouwactiviteit. De economische crisis in 2008 heeft namelijk geleid tot een groeiende onzekerheid over de toekomst en daarmee gepaard gaande een daling van de beschikbare inkomens en toenemende werkloosheid. De aanscherping van kredietvoorwaarden heeft voor de bouwsector geleid tot een daling van 16,29% in 2008 van het aantal opgestarte projecten voor nieuwe woningen. Deze daling wordt ook duidelijk in figuur 20, dewelke het aantal bouwvergunning voor woongebouwen in België weergeeft. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz. 45)

FIGUUR 20: BOUWVERGUNNINGEN VOOR WOONGEBOUWEN IN BELGIË (1980 - 2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van Federale Overheidsdienst Economie (2012)

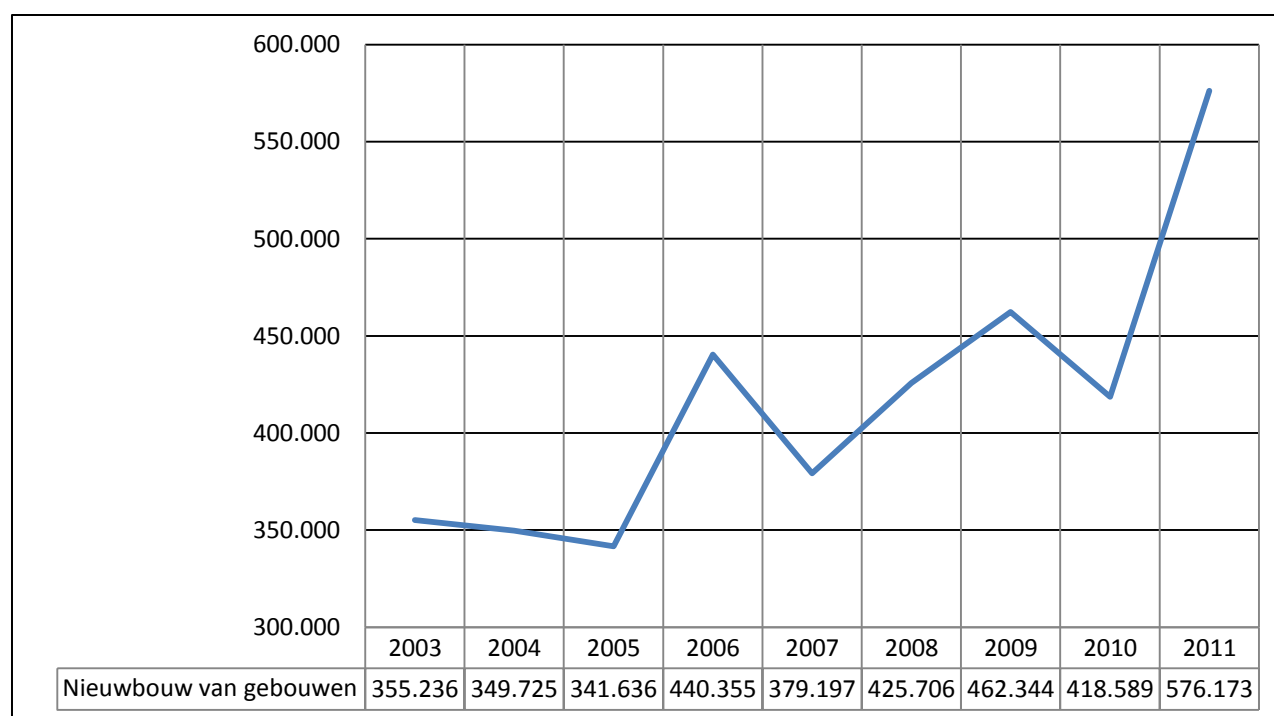
2.5.2 UTILITEITSBOUW

De tweede categorie, utiliteitsbouw, wordt in dit onderzoek gedefinieerd als de bouw van alle gebouwen anders dan woningen. De belangrijkste factoren die invloed hebben op de utiliteitsbouw zijn de ontwikkelingen van het bruto binnenlands product, de bouwrijzen en het aantal productieve uren per man. (J.H. Derksen, 1970, blz. 70)

Men dient er rekening mee te houden dat utiliteitsbouw niet enkel voor bedrijven is maar dat dit ook in opdracht van de overheid kan zijn. Hierbij is wederom de beweging van het bruto binnenlands product een verklarende factor in die zin dat als het bruto binnenlands product (bbp) stijgt, de overheid meer inkomsten zal hebben uit de activiteit van bedrijven. Hierdoor beschikt de overheid dan over de mogelijkheid om meer te investeren in het onderhoud van wegen en gebouwen. Als het bbp daalt, zal de overheid een keynesiaanse politiek voeren. Zij zullen de normale vraag nabootsen om de productie te stimuleren om zo het bbp opnieuw te doen stijgen. Overwegingen met betrekking tot politiek en algemeen economisch belang hebben dus wel degelijk een invloed op het bouwgedrag van de overheid. (Meersman, 2012)

In figuur 21 worden de overheidsinvesteringen met betrekking tot utiliteitsbouw weergegeven voor de periode 2003 – 2011.

FIGUUR 21: OVERHEIDSINVESTERINGEN IN DUIZEND EURO (2003-2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. de begroting Federale Overheid, algemene gegevensbank (2012)

Net zoals bij de woningbouw werd de utiliteitsbouw beïnvloed door de economische crisis in 2008. Uit figuur 21 kan men afleiden dat het aantal opgestarte projecten en het aantal afgeleverde bouwvergunningen voor nieuwe utiliteitsgebouwen stelselmatig bleven groeien in 2008. De jaargroei kwam uiteindelijk uit op 5,89% voor bouwvergunningen en op 2% voor de opgestarte projecten. Deze cijfers geven nog steeds een groei aan. Men zou bijgevolg kunnen

stellen dat de invloed van de economische situatie op de utiliteitsbouw kleiner is dan de invloed op de woningbouw. Toch kan er een vertraagd effect worden waargenomen in 2009 waarbij de investeringen door ondernemingen afnemen en het aantal opgestarte projecten geleidelijk daalt. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz. 47)

Tot slot kan ook nog vermeld worden dat de overheid steeds meer geneigd is om het gebruik van gronden voor utiliteitsbouw te bundelen. Dit resulteert dan in industrieterreinen waar verschillende bedrijven zich samen kunnen vestigen. Hierdoor kunnen verschillende voordelen bekomen worden zoals het gezamenlijk gebruiken van parkings en infrastructuur, alsook mogelijke schaalvoordelen die de bedrijven kunnen bekomen door samen te werken op bepaalde vlakken, zoals transport. Daarenboven investeren gemeenten ook graag in het aanleggen van industrieterreinen om op die manier de economie en werkgelegenheid in hun regio te stimuleren. (Franken, 2009, blz. 1)

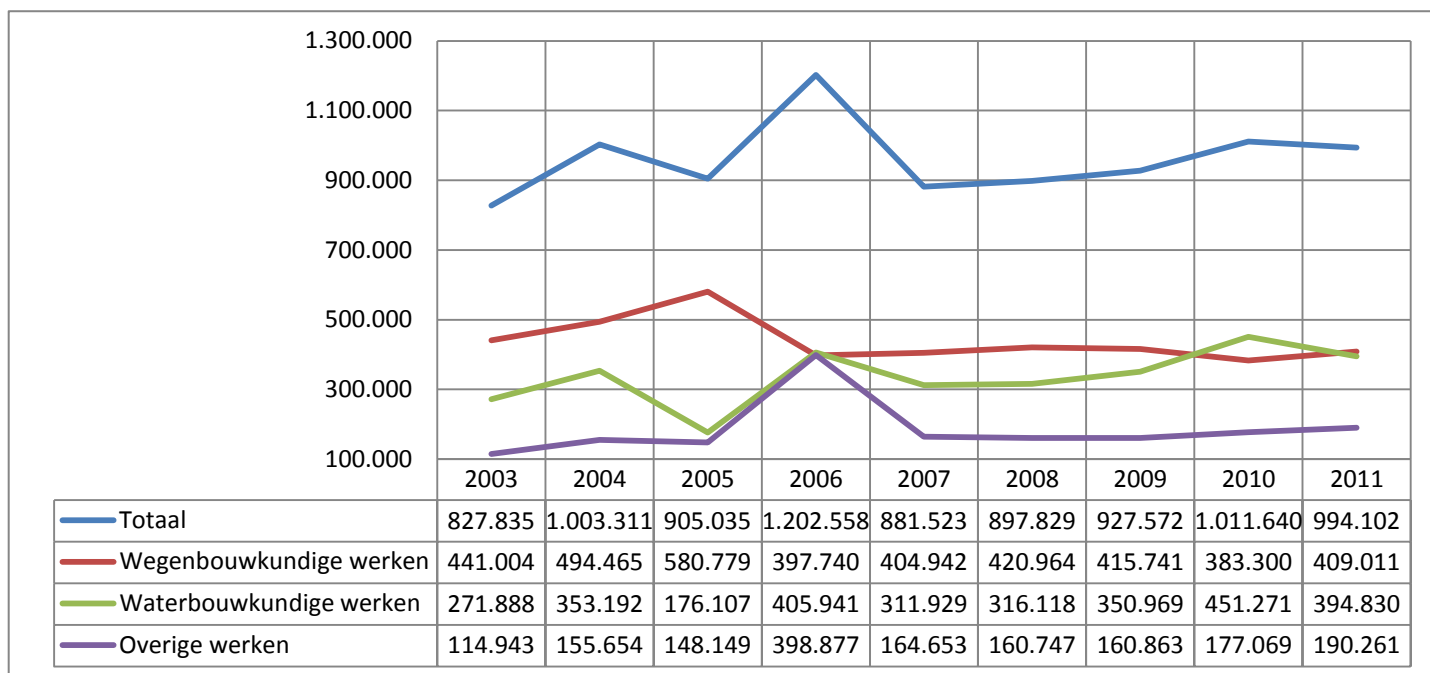
2.5.3 WEG- EN WATERBOUW

De derde categorie, weg- en waterbouw, onderscheidt zich van de twee voorgaande categorieën door zijn unieke eigenschappen. Een eerste kenmerk is de hogere graad van mechanisering. Woning- en utiliteitsbouw is in grote mate afhankelijk van manschappen en handarbeid terwijl de arbeid bij weg- en waterbouw veel meer door machines kan uitgevoerd worden. Een tweede karakteristiek is de vrijwel volledige afhankelijkheid van overheidsopdrachten. Omdat vaak verschillende overwegingen de oorzaak zijn van de overheidsinvesteringen zijn ze moeilijk te achterhalen. Dit kan zijn voor het aanmoedigen van de economische activiteiten tewerkstelling, alsook voor de algemene tevredenheid van de burgers. Andere verklaringen van investeringen vanuit de overheid kunnen gevonden worden in de staat en ouderdom van de infrastructuurvoorzieningen in ons land. Voorbeelden zijn wegen die een zekere ouderdom bereikt hebben en aan vervanging toe zijn of havens die nood hebben aan uitbreiding om economisch aantrekkelijk te blijven. (Derksen, 1970, blz. 78)

In figuur 22 worden de overheidsinvesteringen in wegen- en waterbouwkundige werken weergegeven.

Een voorbeeld van overheidsinvesteringen ter verbetering van de economische activiteit kunnen terug gevonden worden in het herstelplan uit 2008. Dit kwam er naar aanleiding van de crisis die een grote weerslag had op alle sectoren, waaronder ook de bouwsector. In dit herstelplan heeft de overheid zijn investeringen in vervoersinfrastructuur die in de toekomst gepland waren vervroegd naar 2009. Het Vlaams Gewest heeft besloten om 100 miljoen euro vervroegd vrij te maken om 800 gevaarlijke punten in het wegennet op te lossen. Het Waals Gewest heeft om diezelfde redenen 50 miljoen euro vrijgemaakt. Daarnaast is er nog het federale herstelplan waarvoor 500 miljoen euro werd voorzien. Dit om onder andere te investeren in een verbetering van de Brusselse metro. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz. 55 e.v.)

FIGUUR 22: OVERHEIDSINVESTERINGEN IN DUIZEND EURO (2003-2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. de begroting Federale Overheid, algemene gegevensbank (2012)

2.6 CONCLUSIE BOUWSECTOR IN BELGIË

Uit diverse studies blijkt dat de bouwsector als indicator voor de algemene economie gebruikt kan worden. Daarnaast kan men stellen dat de bouwsector aan diverse intrinsieke vraagbehoeften voldoet. Er moeten sociale en technische voorwaarden vervuld worden en er moet rekening gehouden worden met de ruimtelijke spreiding. Deze ruimtelijke spreiding geeft vaak aanleiding tot het transport over lange afstand van bouwmaterialen. Het transport van bouwmaterialen kan echter zeer divers zijn. Grondstoffen als zand en grind worden vaak in bulk per binnenschip vervoerd. Afgewerkte materialen zullen in kleine hoeveelheden naar de klant vervoerd worden, wat nog vaak via vrachtwagens gebeurt omdat dit de meest efficiënte manier is. In wat volgt zal dan ook onderzocht worden hoeveel van dit totaal aan materialen dat via de binnenvaart wordt vervoerd bouwmaterialen zijn en waar er naar de toekomst toe nog mogelijkheden zijn voor een verdere modal shift.

3. BOUWMATERIALEN VIA DE BINNENVAART

3.1 EEN OVERZICHT

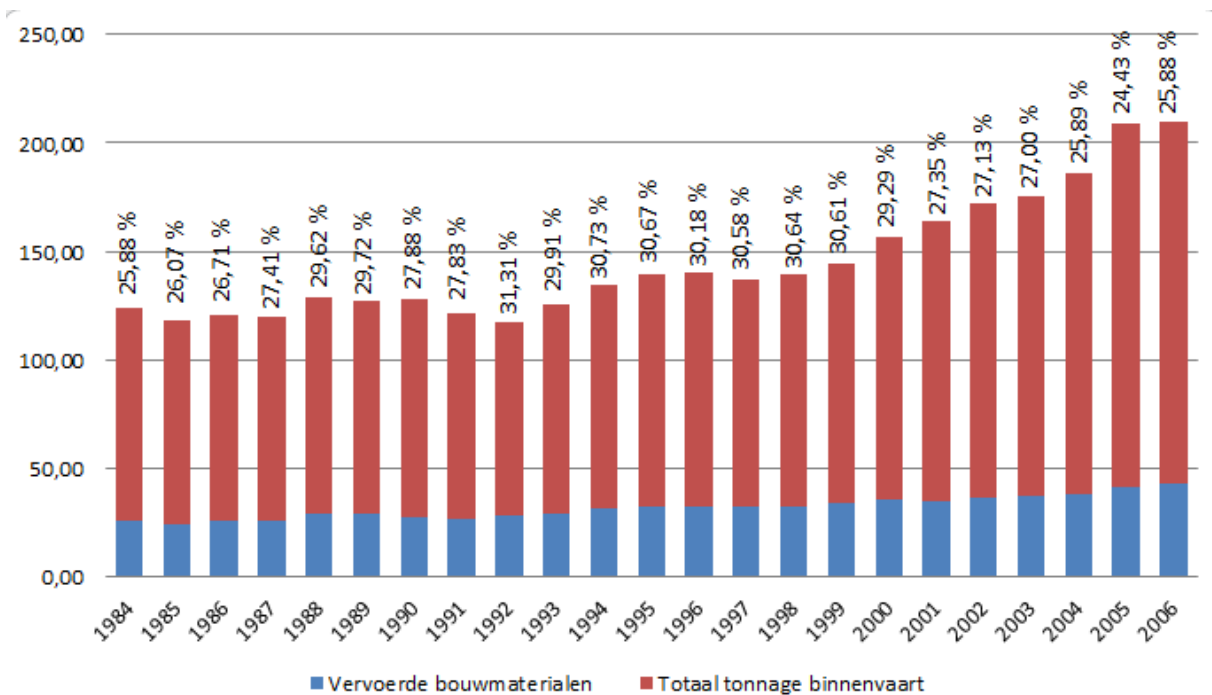
Zoals eerder aangehaald bepaalt de bouwsector voor zo'n 5% het Belgische bruto binnenlands product en is het dus een belangrijke factor voor de economie. Voorlopig is ongeveer 25% van het vrachtverkeer op de Belgische wegen voor de bouwsector. Vandaag de dag probeert men een groot deel van dit vervoer via de binnenvaart te organiseren en dit komt de mobiliteit en de veiligheid op de wegen alleen maar ten goede. (Mobimix, 2012)

In dit hoofdstuk zal dan ook onderzoek gedaan worden naar het vervoer van bouwmaterialen via binnenvaartwegen. Wanneer men het traject van bouwmaterialen via de binnenvaart bekijkt, kan dit onderverdeeld worden in verschillende overslagplaatsen. Belangrijk is op te merken dat bouwmaterialen vaak in bulk vervoerd worden, met uitzondering van bakstenen die men op palletten plaatst. Uit een studie van de binnenvaartsector in 2001 blijkt dat veel producenten die gebruik maken van de binnenvaart over een eigen laad- en loskade beschikken. De grondstoffen worden vanuit ontginningsplaatsen aangevoerd en de afgewerkte producten dan terug per binnenschip verzonden, op weg naar afnemers. Dit zijn meestal ondernemingen die bouwmaterialen verkopen aan aannemers. Deze ondernemingen beschikken in sommige gevallen ook over een eigen laad- en loskade. Zij zullen in dit geval de afgewerkte producten opslaan voor derden, hun klanten. Indien de onderneming niet over een kade beschikt of niet nabij een waterweg gelegen is, kan het zijn dat het transport van de afgewerkte goederen een overslagpunt kent in een watergebonden depot of terminal. Deze is dan meestal eigendom van de producent, die het transport tot zijn klant moet verzorgen. Vanuit deze terminal kunnen de afgewerkte producten dan in sommige gevallen ook rechtstreeks naar de bouwerven vervoerd worden. (Amez, 2007, blz. 24 e.v.)

In wat volgt zal er gewerkt worden met gegevens van onder andere het federaal planbureau. Onderzoeksinstituten werken met goederenclassificaties om de goederen onder te verdelen en vervolgens deze uit te zetten ten opzichte van transportmodi, waaronder de binnenvaart. Een belangrijke opmerking hierbij is dat de methode die gehanteerd wordt om goederen te classificeren, gewijzigd is over de jaren. Voor 2007 maakte men gebruik van het in 1967 ingevoerd NST-R goederenclassificatie systeem, of 'Nomenclature uniforme des marchandises pour les Statistiques de Transport, Révisée'. Binnen het NST-R is 'bouwmaterialen' categorie 6. De nieuwe versie, NST 2000 werd voorgesteld in 2007 en kent een andere indeling van goederen. Hierbij vallen de bouwmaterialen uit de vroegere NST-R classificatie onder de categorieën 31, 33, 35, 91, 92 en 93. Door deze wijziging in methodologie zijn sommige data enkel apart beschikbaar voor en na 2007 en kan men ze niet zomaar aggregeren of vergelijken per goederencategorie. In bijlage kan men een detaillering van de goederencategorieën vinden.

Gebaseerd op het tonnage is de categorie 'bouwmaterialen' of categorie 6 volgens de NST-R goederenclassificatie over de jaren heen de grootste voor de Belgische binnenvaart. De bouwsector maakt gemiddeld jaarlijks tussen de 25 en 30% uit van de totale hoeveelheid vervoerde tonnage over inlandse waterwegen volgens figuur 23. Dit aandeel is over de jaren vrij stabiel. Bijgevolg blijft de binnenvaart jaarlijks ongeveer even afhankelijk van de bouwsector voor zijn trafiek. Als deze trend naar de toekomst kan worden doorgetrokken, is dit interessant om in acht te nemen bij beslissingen over extra investeringen in kranen en andere suprastructuur voor de bouwsector.

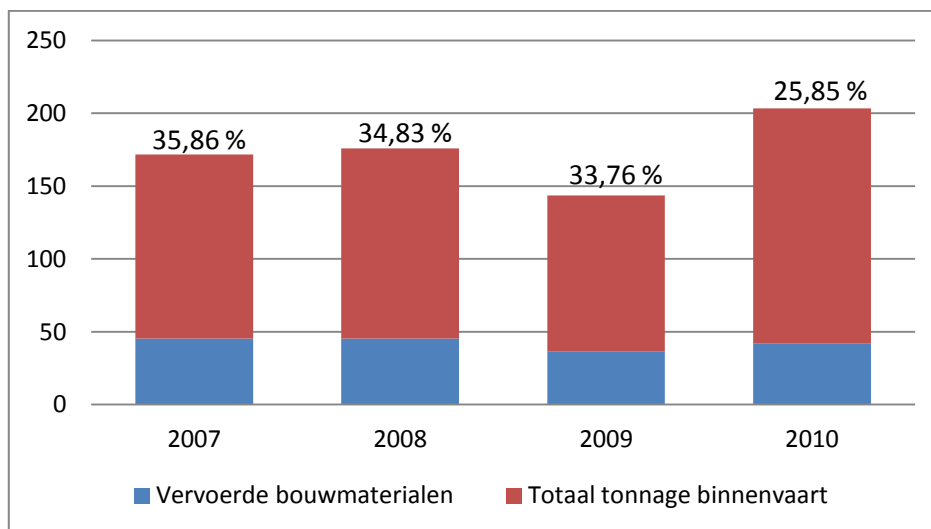
FIGUUR 23 : TONNAGE VERVOERDE BOUWMATERIALEN T.O.V. TOTAAL TONNAGE VERVOERDE MATERIALEN VIA BINNENVAART IN MILJOEN TON (1984 - 2006)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Een gelijkaardige grafiek op basis van de cijfers vanaf 2007 wordt getoond in figuur 24. Hieruit blijkt dat tussen 2007 en 2009 het percentage toch aanzienlijk is gestegen tot gemiddeld 34%. In 2010 daalt het echter terug tot bijna 26% wat te wijten is aan een grotere stijging in de totale binnenvaart in vergelijking met de stijging van het vervoer van bouwmaterialen.

FIGUUR 24: TONNAGE VERVOERDE BOUWMATERIALEN T.O.V. TOTAAL TONNAGE VERVOERDE MATERIALEN VIA BINNENVAART IN MILJOEN TON (2007-2010)

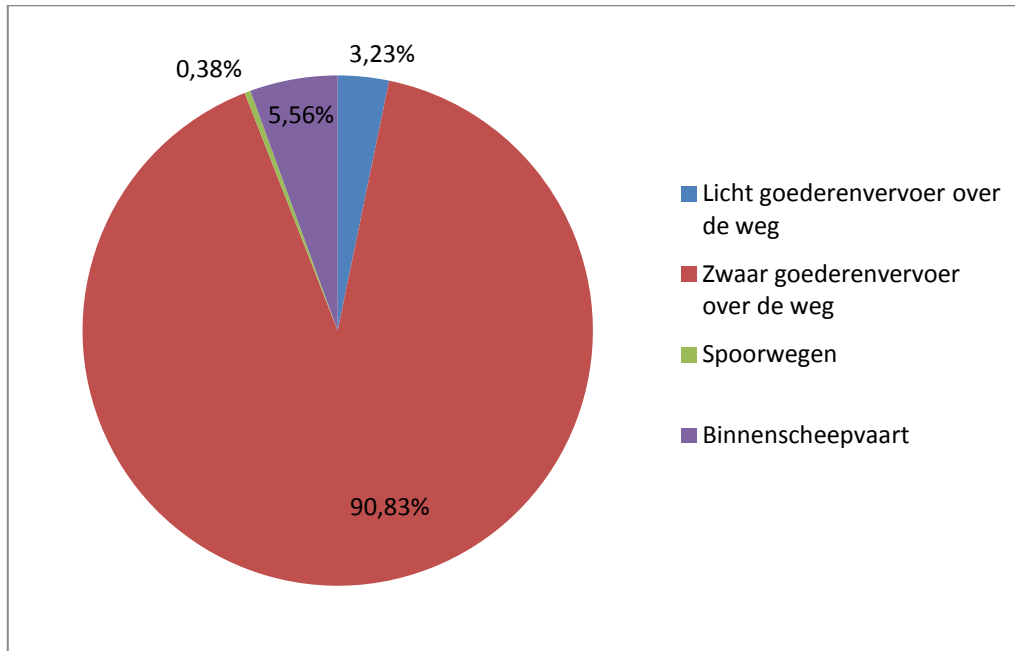


Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Indien men de modale verdeling van het vervoer van bouwmaterialen bekijkt, valt op dat over de jaren heen het tonnage bouwmaterialen dat via binnenvaart vervoerd wordt, gestegen is ten opzicht van de hoeveelheid bouwmaterialen die via andere modi vervoerd wordt.

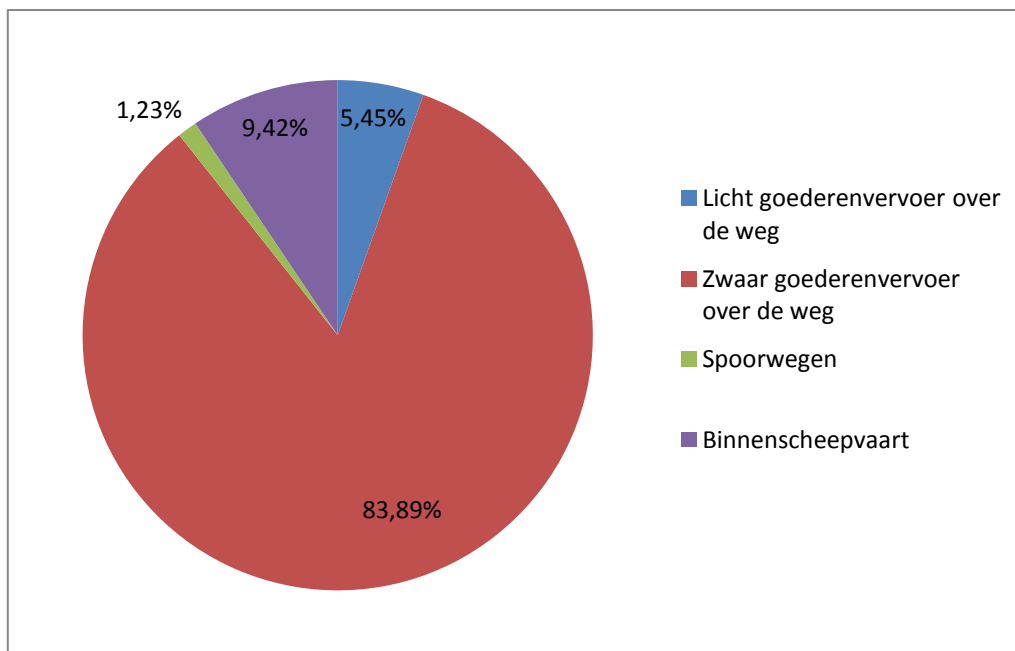
Het aandeel van de binnenvaart als vervoersmodus is gestegen van 5,6% in 2000 naar 9,4% in 2006. Uit figuren 25 en 26 blijkt echter nog steeds dat dit een zeer klein aandeel is in vergelijking met het aandeel van 83,9% van zwaar goederenvervoer over de weg.

FIGUUR 25 : VERDELING VAN VERVOERDE BOUWMATERIALEN NAAR TRANSPORTMODUS (2000)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Federaal Planbureau (2012)

FIGUUR 26 : VERDELING VAN VERVOERDE BOUWMATERIALEN NAAR TRANSPORTMODUS (2006)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Federaal Planbureau (2012)

3.2 INNOVATIEVE INVESTERINGSPROJECTEN

In hoofdstuk 1.8 hebben we reeds enkele innovatieve investeringsprojecten aangehaald. Deze waren echter voor de binnenvaart in zijn geheel. Dit onderdeel focust op de specifieke projecten voor het stimuleren van het vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaart.

Aangezien men meer aandacht besteedt aan duurzame logistiek, wordt de binnenvaart als een duurzame modus erg gestimuleerd. Alleen al vanuit overheidswege is er een sterke financiële steun voor innovatieve projecten in de binnenvaart. Een voorbeeld hiervan is de steun voor het vervoer van palletten via de binnenscheepvaart. Hier zijn namelijk enorme mogelijkheden maar dit vraagt investeringen in aangepaste schepen, kaden en kranen. Bovendien zijn de logistieke processen in het wegvervoer al geoptimaliseerd en zullen de hoge opstartkosten de concurrentiepositie van de binnenvaart parten spelen. Toch wordt de modal shift gestimuleerd onder andere omwille van het feit dat een vrachtwagen zo'n 20 tot 30 palletten kan vervoeren terwijl een binnenschip in één keer 300 tot 1.200 palletten kan vervoeren. Er is bij binnenvaart daarom ook sneller sprake van schaalvoordelen. (Binnenvaart Magazine, 2011, blz. 17)

In 2006 werd in opdracht van Waterwegen en Zeekanaal een studie genaamd "Haalbaarheidsstudie voor de concrete implementatie van de binnenvaart voor het vervoer van palletten en de daarmee verbonden stadsdistributie" uitgevoerd door onder andere het Vlaams Instituut voor Logistiek (VIL) en de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Uit deze studie bleek dat het grootste potentieel lag in het vervoer van gepalletiseerde bouwmaterialen, gevolgd door Fast Moving Consumer Goods (FMCG) op pallet. (Waterwegen en Zeekanaal, 2011)

Deze verschuiving wordt gepromoot door allerlei kleinere projecten zoals onder andere het project 'Build over Water' van het Vlaams Instituut voor Mobiliteit. Hierbij wordt onderzocht hoe men bouwmaterialen optimaal per binnenschip kan vervoeren. Concreet kijkt men hierbij naar zaken als laad- en loswijzen, de gevolgen voor de supply chain en de impact op de bedrijfswinst. Proefprojecten hieromtrent hebben reeds aangetoond dat er bepaalde kwetsbare bouwmaterialen zijn zoals dak- of gipsplaten die moeilijker te behandelen zijn. Toch blijft het vervoer via waterwegen een veelbelovend alternatief aangezien veel producenten van bouwmaterialen reeds dicht bij het water gevestigd zijn. Hun grondstoffen worden vandaag de dag al per schip aangevoerd maar in de toekomst kan het dan ook mogelijk zijn om hun afgewerkte goederen op palletten te vervoeren. (VZW Promotie Binnenvaart, 2012, blz. 7)

Naast 'Build over Water' is er ook nog het project 'Distribouw'. Hierbij zullen de waterwegbeheerders nv De Scheepvaart en Waterwegen en Zeekanaal NV samen met het Vlaams Instituut voor Mobiliteit (VIM) op zoek gaan naar mogelijkheden omtrent de ontsluiting van regio's via watergebonden distributiecentra of 'Regional Warehouse Distribution Centers' (RWDC). De organisatie van deze RWDC's moet echter nog verder onderzocht en geoptimaliseerd worden maar in combinatie met het clusteren van goederenstromen zou dit een opportuniteit kunnen betekenen voor de binnenvaart. (VZW Promotie Binnenvaart, 2012, blz. 6)

3.3 BELANGRIJKE STROMEN IN BELGIË EN EUROPA

In figuur 27 worden de transportstromen die gegeneerd worden door de bouwsector in Europa weergegeven.

FIGUUR 27: TRANSPORTSTROMEN GEGENEREERD DOOR DE BOUWSECTOR IN EUROPA (2009)



Bron: Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, blz. 41 (2009)

Uit figuur 27 kan afgeleid worden dat de Rijn de belangrijkste stroom van bouwmaterialen vertegenwoordigt. Daarnaast zijn de Noord-Zuid as en het Mittellandkanaal ook belangrijke verbindingen in termen van volume. Indien de evolutie van deze stromen wordt bestudeerd, kan worden vastgesteld dat in 2007 het vervoer van bouwmaterialen op de Rijn met 2,3% is gestegen ten opzichte van het vorige jaar. Hoewel de crisis in 2008 heerste, kwam het effect op het vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaart pas later aangezien in de eerste helft van 2008 de volumes nog met 2,4% zijn toegenomen. (Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, 2009)

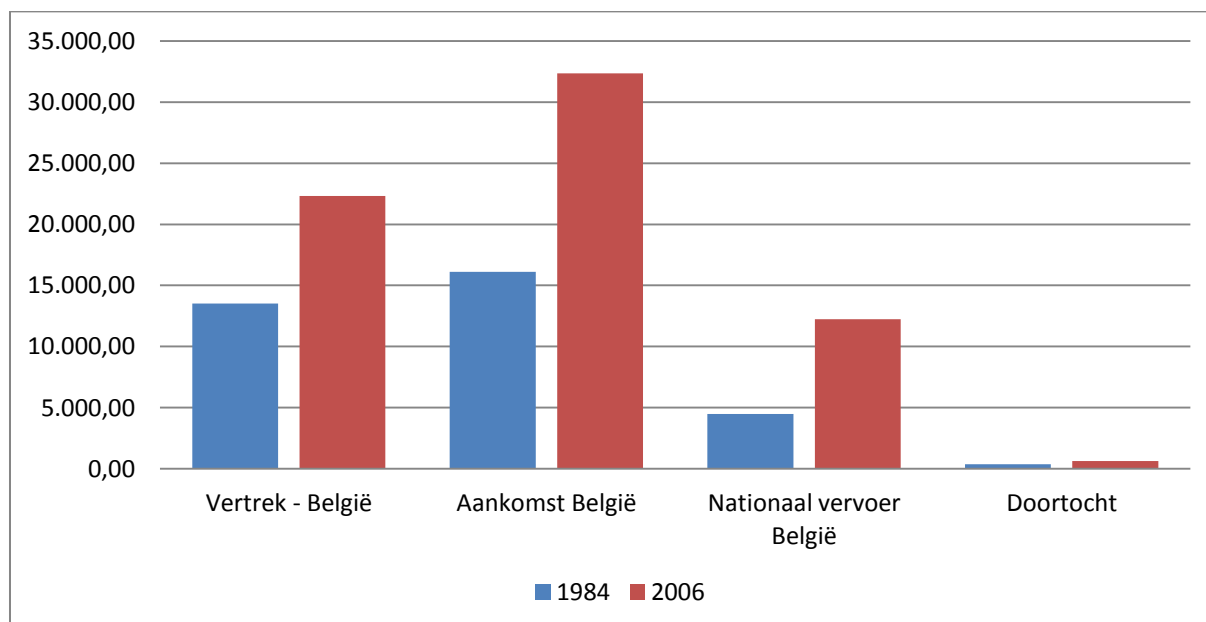
Indien men de rol van België in het internationaal vervoer van bouwmaterialen wilt onderzoeken kan dat op basis van verschillende cijfers van het NIS. Allereerst kan bepaald worden hoeveel ton bouwmaterialen in België vertrekt, aankomt, binnen België blijft of enkel ons land doorkruist. In tabel 15 en figuur 28 worden de cijfers omtrent het tonnage bouwmaterialen opgesplitst naar vertrek, aankomst, nationaal of doorkruisend vervoer van 1984 en 2006 weergegeven. Een belangrijke opmerking hierbij is dat de cijfers betreffende vertrek en aankomst ook de nationale vervoersstromen bevatten en het dus niet enkel gaat om de export of import van de bouwmaterialen maar om alle goederen waarvan respectievelijk de vertrek- of aankomstplaats in België gelegen is.

TABEL 15: TONNAGE BOUWMATERIALEN VIA BINNENVAART IN BELGIË IN 1000 TON (1984-2006)

	Totaal tonnage bouwmaterialen via binnenvaart	Tonnage vertrekkende bouwmaterialen uit België	Tonnage aankomende bouwmaterialen in België	Tonnage nationaal vervoer bouwmaterialen in België	Tonnage doorkruisende bouwmaterialen
1984	25.535,46	13.526,82	16.109,42	4.480,58	379,80
% van het totaal		52,97%	63,09%	17,55%	1,48%
2006	43.076,02	22.320,62	32.344,10	12.225,19	630,48
% van het totaal		51,82%	75,09%	28,38%	1,46%
%- stijging 1984 - 2006	68,69%	65,01%	100,78%	172,85%	66%

Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

FIGUUR 28: BOUWMATERIALEN VIA BINNENVAART IN BELGIË OPGESPLITST NAAR VERTREK EN AANKOMST IN BELGIË, NATIONAAL VERVOER EN DOORTOCHT IN DUIZEND TON (1984-2006)

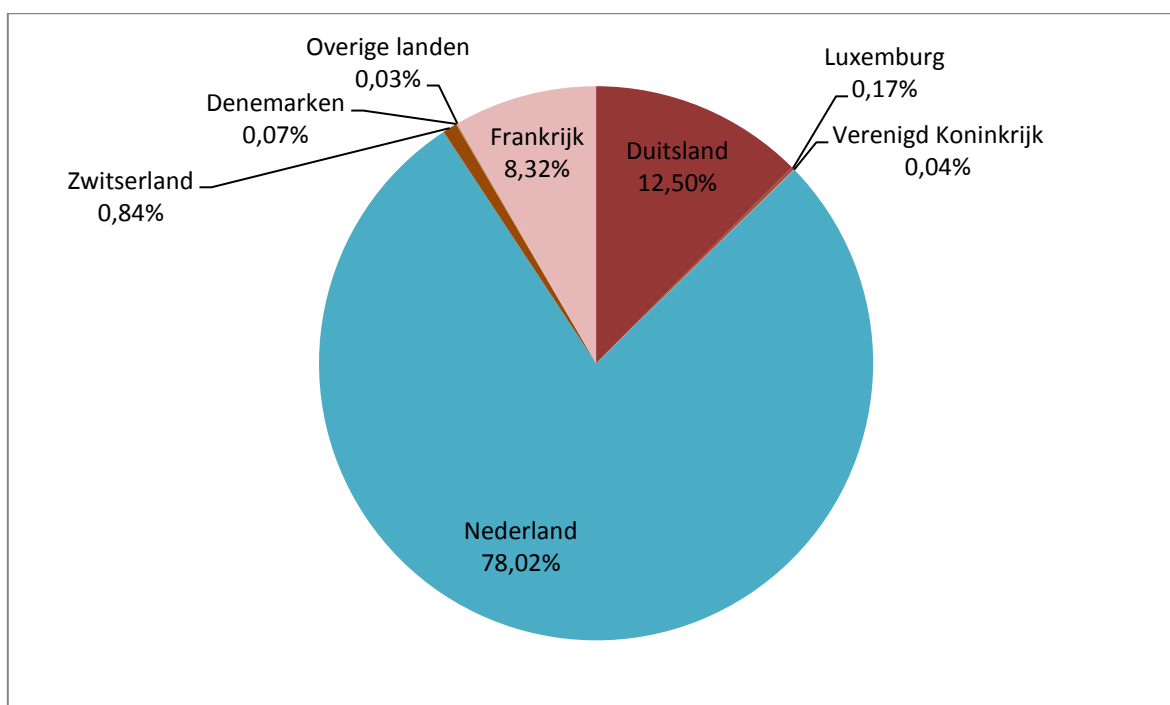


Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Algemeen was er in België een stijging van het tonnage vervoerde bouwmaterialen via de binnenvaart van 68,7% tussen 1984 en 2006. Het is dan ook logisch dat ook de cijfers betreffende het vertrekkende en aangekomen tonnage stegen. Toch stegen sommige van deze cijfers niet evenredig met het totaal. Uit de gedetailleerde procenten kan worden vastgesteld dat het tonnage bouwmaterialen met aankomst in België tussen 1984 en 2006 verdubbelde. In verhouding tot het totaal steeg dit echter met 12% wat er op wijst dat er in vergelijking met 1984 relatief meer bouwmaterialen zijn aangekomen in België. Ook het nationaal vervoer van bouwmaterialen, waarbij zowel het vertrek als de aankomstplaats in België is gelegen, steeg tussen 1984 en 2006. In absolute cijfers steeg het tonnage met een factor drie, relatief gezien steeg de verhouding ten opzichte van het totaal tonnage met ongeveer 11%.

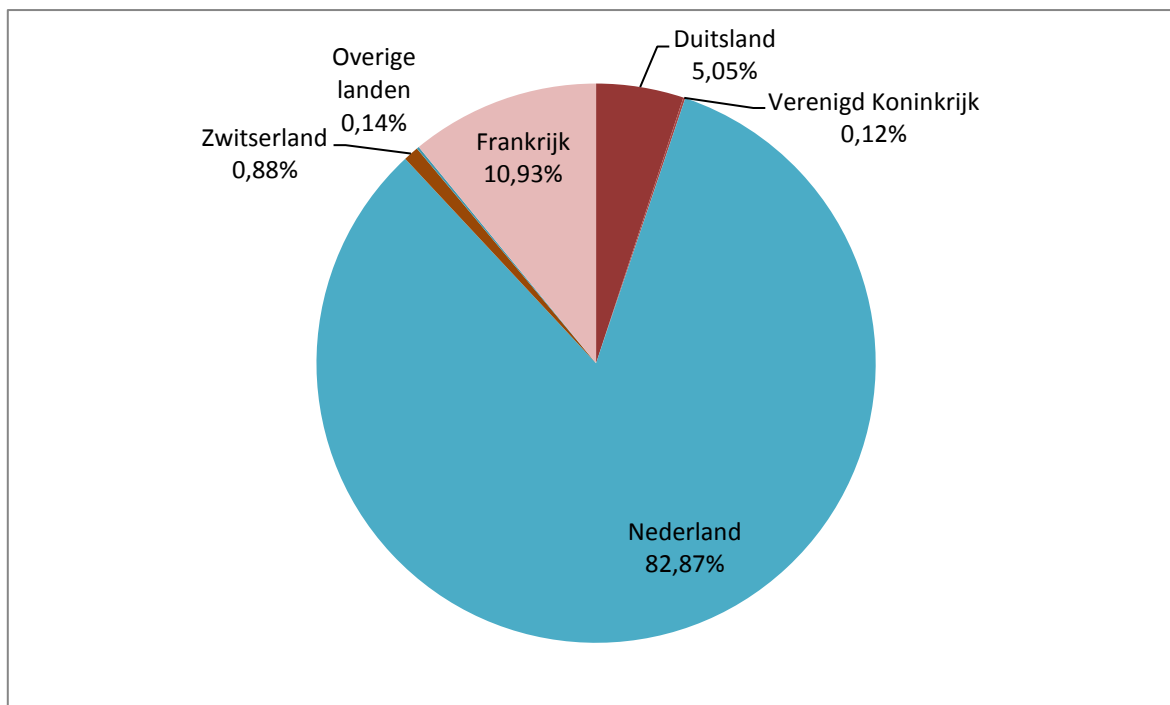
Vervolgens kan men analyseren met welke landen België de grootste import- en exportstromen van bouwmaterialen heeft.

FIGUUR 29: EXPORT BOUWMATERIALEN UIT BELGIË IN TON (1984)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek: Binnenvaart NST-R Categorie 6 (1984)

FIGUUR 30: EXPORT BOUWMATERIALEN UIT BELGIË IN TON (2006)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek: Binnenvaart NST-R Categorie 6 (2006)

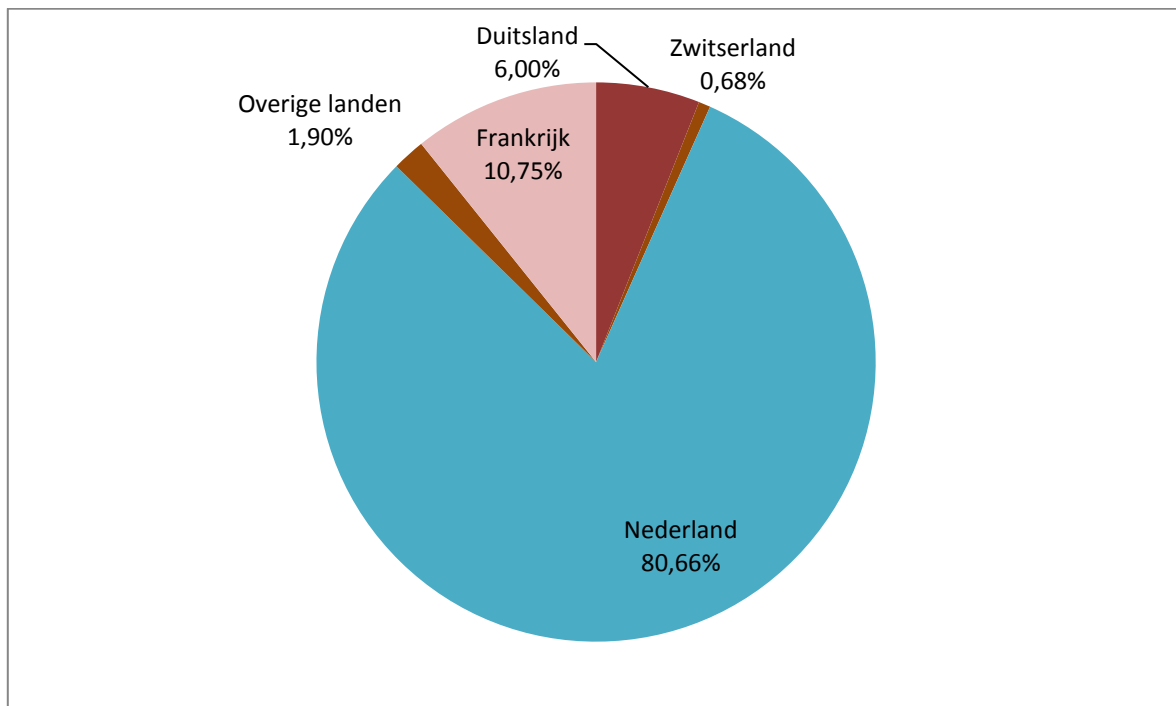
Indien de exportcijfers van bouwmaterialen uit België worden vergeleken tussen 1984 en 2006 kunnen enkele opmerkelijke bewegingen worden vastgesteld. De absolute stijging van de totale

export van bouwmaterialen ging van 9.046.241 ton naar 10.095.425 ton in 2006 en bedroeg bijgevolg ongeveer 1 miljoen ton. Indien men de evolutie per land bekijkt, ziet men dat het aandeel van de export van bouwmaterialen naar Nederland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk opvallend steeg. Het gaat hier dus zowel om een relatieve als een absolute stijging. De opvallendste daling kan waargenomen worden bij de exportcijfers naar Duitsland. Deze zijn absoluut met ongeveer de helft afgenomen (van 1.130.678 ton naar 510.073 ton) tussen 1984 en 2006 waardoor ook het percentage met ongeveer de helft is gedaald.

Het grootste deel van de Belgische productie wordt in België gebruikt, hoewel er toch een 15% wordt geëxporteerd naar Nederland. Van deze 15% wordt slechts 2,5% via de binnenscheepvaart vervoerd. Mogelijke oorzaken van de grote exportstroom naar Nederland is de goede ontsluiting van het waterwegennetwerk alsook de gemakkelijke communicatie aangezien beide landen Nederlands als voertaal hebben. Daarnaast kunnen bepaalde producten in België geproduceerd worden dewelke Nederland te kort heeft, zoals zandsteen dat verwerkt wordt tot steenslag. Een belangrijk geëxporteerd bouwproduct is bijvoorbeeld porfiersteenslag, dat toepassingen kent in de wegenbouw en in de betonindustrie. Hiervan werd in 2002 zo'n 40 % naar Nederland en Frankrijk vervoerd waarvan 6% via de binnenvaart. (Poty et al., 2004)

Om een indicatie te geven van de recente stromen is er figuur 31 voor 2010. Belangrijk is dat deze niet met bovenstaande grafieken kan vergeleken worden omwille van de wijzigingen in nomenclatuur betreft de goederencategorieën. Desalniettemin kan men opmerken dat de percentages ongeveer hetzelfde zijn gebleven in vergelijking met 2006.

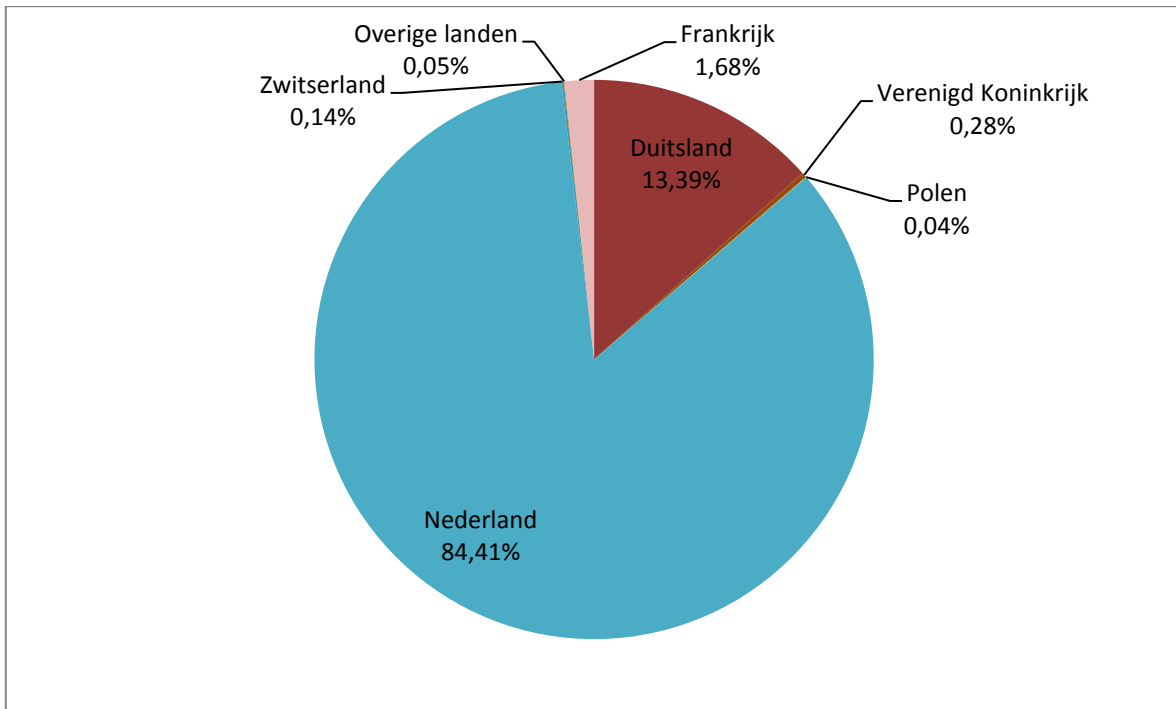
FIGUUR 31: EXPORT BOUWMATERIALEN UIT BELGIË IN TON (2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek: Binnenvaart NST-2000 Categorieën 31,33,35,91-93 (2010)

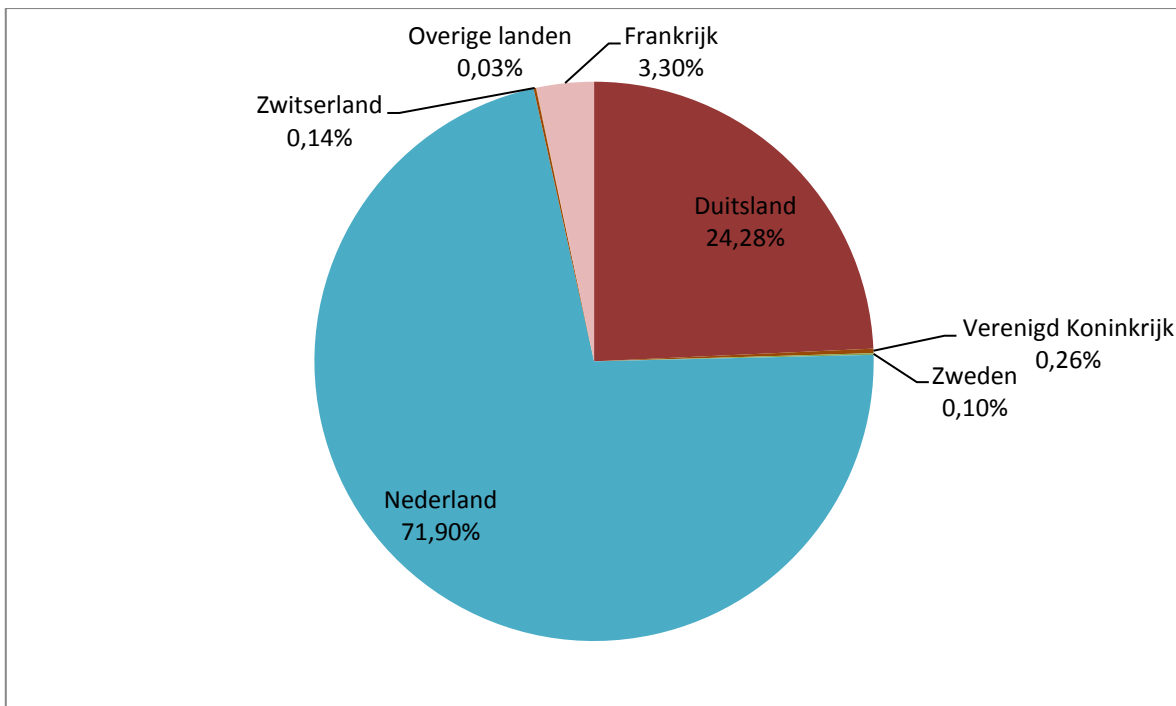
Dezelfde vergelijkingen kunnen worden gemaakt voor de importstromen van bouwmaterialen in België in figuur 32 en figuur 33.

FIGUUR 32: IMPORT BOUWMATERIALEN IN BELGIË IN TON (1984)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek: Binnenvaart NST-R Categorie 6 (1984)

FIGUUR 33: IMPORT BOUWMATERIALEN IN BELGIË IN TON (2006)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek: Binnenvaart NST-R Categorie 6 (2006)

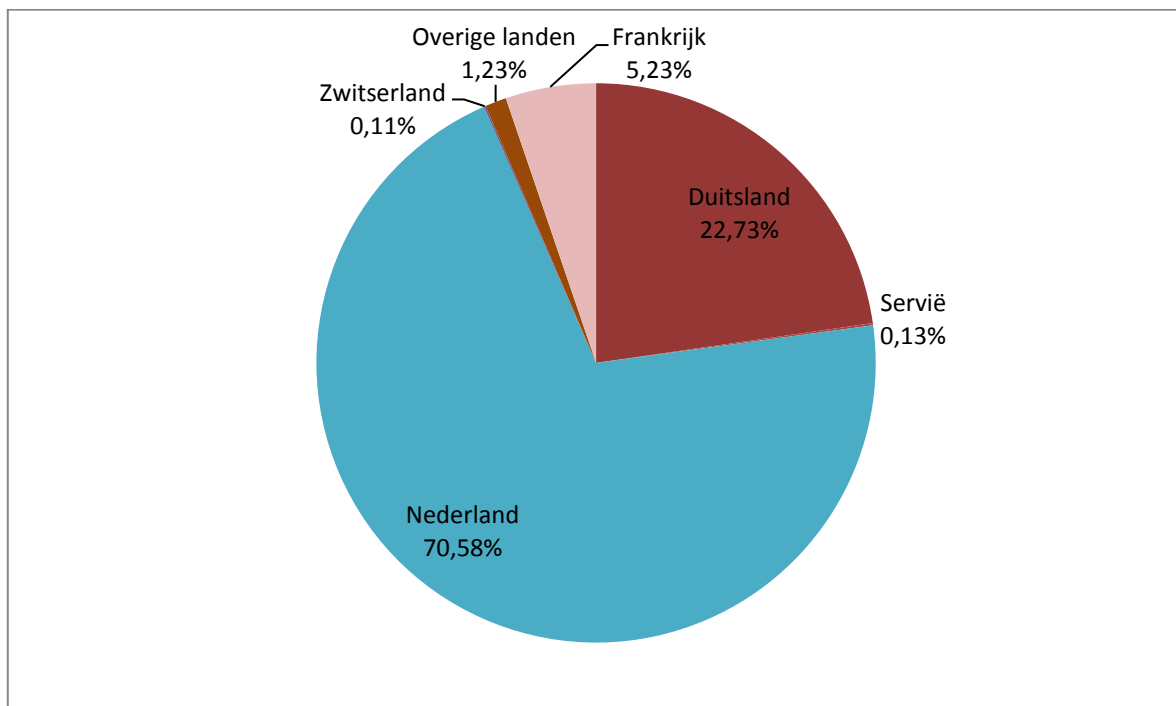
Tussen 1984 en 2006 is de totale import van bouwmaterialen in België gestegen van 11,6 miljoen ton naar 20,1 miljoen ton.

De verhoudingen binnen dit totaal wanneer men opdeelt naar de afzonderlijke landen van herkomst zijn opmerkelijk verschoven. Onder andere Duitsland is in absolute cijfers meer dan verdubbeld namelijk van 1,6 miljoen ton naar 4,9 miljoen ton. Relatief, met andere woorden in verhouding tot het totaal, is de stijging lager maar kan men toch spreken van bijna een verdubbeling. Ook in de importstroom afkomstig van Frankrijk zijn er dergelijke stijgingen namelijk in absolute cijfers van 195.704 ton in 1984 naar 664.220 ton in 2006. Dit is meer dan een verdrievoudiging in absolute cijfers en staat gelijk met een verdubbeling in relatieve verhoudingen. Opvallend zijn de cijfers van Nederland die in absolute termen met 4,6 miljoen ton zijn toegenomen ten opzichte van 9,8 miljoen ton in 1984. Relatief is het aandeel echter gedaald met bijna 13%.

Een mogelijke verklaring voor het groot aandeel van Nederland in onze import is het feit dat zij over bepaalde grondstoffen beschikken die in België moeilijk te vinden zijn. Een voorbeeld is bouwzand wat een overkoepelende term is voor drainagezand, stabilisatiezand, metselzand en betonzand. Een studie uit 2012 van de Vlaamse Overheid heeft aangetoond dat Nederland zo'n 8 miljoen ton per jaar van dat bouwzand zal invoeren naar Vlaanderen. Zaken als de beschikbaarheid in het grondgebied, zullen bijgevolg de in- en exportstromen zeker beïnvloeden. (Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, 2008)

Net zoals bij de export is het niet toegestaan om de vergelijking tussen 2006 en 2010 te maken omwille van de andere goederencategorisatie. Het totale tonnage geïmporteerde bouwmaterialen bedroeg in 2010 16,7 miljoen ton. Indien men terugkoppelt naar 2006 is Frankrijk absoluut met slechts 208.938 ton toegenomen, wat relatief met bijna 2% is. Nederland is zowel absoluut als relatief verder weggezakt tot 11,8 miljoen ton.

FIGUUR 34: IMPORT BOUWMATERIALEN UIT BELGIË IN TON (2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek: Binnenvaart NST-2000 Categorieën 31,33,35,91-93 (2010)

Men kan de stromen binnen België analyseren op basis van figuur 35. De grootste productstroom van bouwmaterialen (> 2000 ton) situeerde zich in 2012 op de waterwegen vertrekkende vanuit Antwerpen richting Hasselt en Brussel. Ook kan er een onderverdeling worden gemaakt naar het soort bouwmaterialen. Volgens FeMa, de beroepsvereniging voor de bouwhandelaars, vertrekken vanuit het oosten van ons land vooral bakstenen en vanuit het westen vooral betonproducten. Hiervoor zijn andere schepen vereist, met een andere laadcapaciteit. Bijgevolg heeft dit een impact op de waterwagen en hun diepte en bevaarbaarheid.

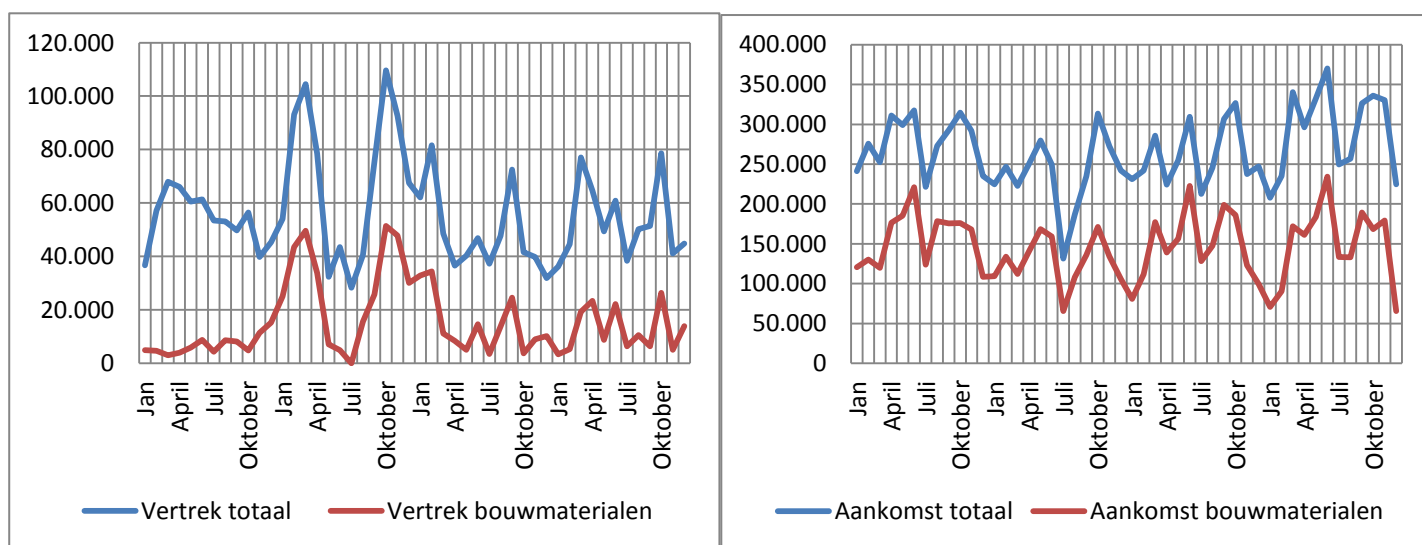
FIGUUR 35: PRODUCTSTROMEN BOUWMATERIALEN IN BELGIË (2012)



Bron: FeMa – Marnix Van Hoe, Build over water (2012)

Vervolgens kunnen vertrek- en aankomststromen, respectievelijk voor alle goederen en uitgesplitst naar de bouwsector weergegeven worden per provincie in België. Deze figuren werden opgesteld op basis van gegevens Nationaal Instituut voor de Statistiek.

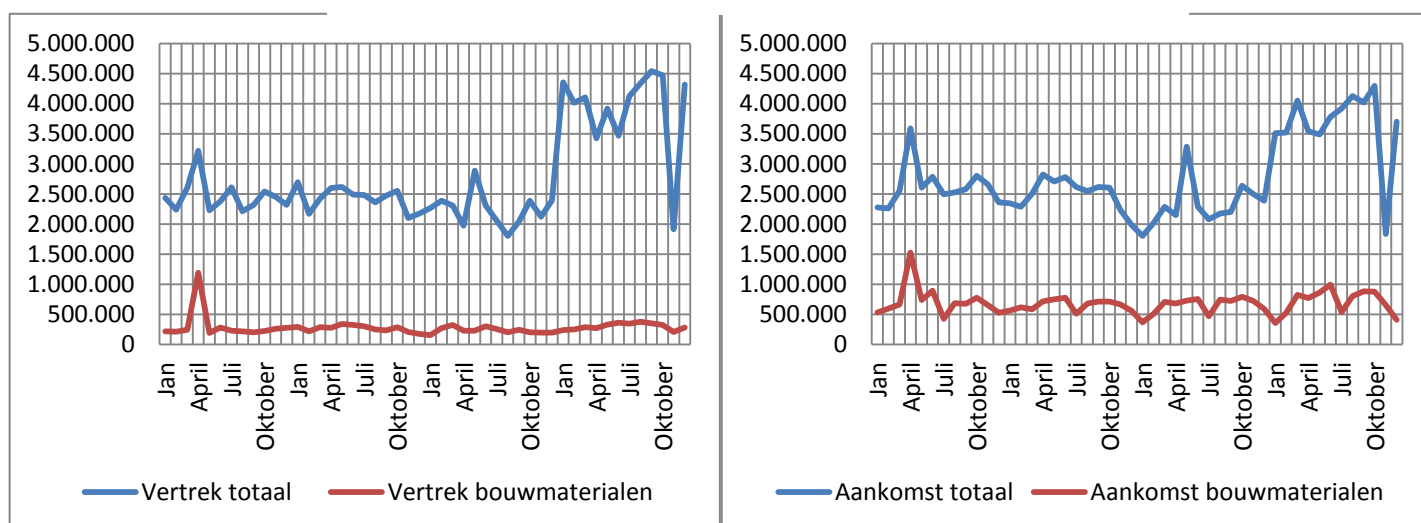
FIGUUR 36: TRANSPORTSTROMEN BRUSSEL IN TON (2007-2010)



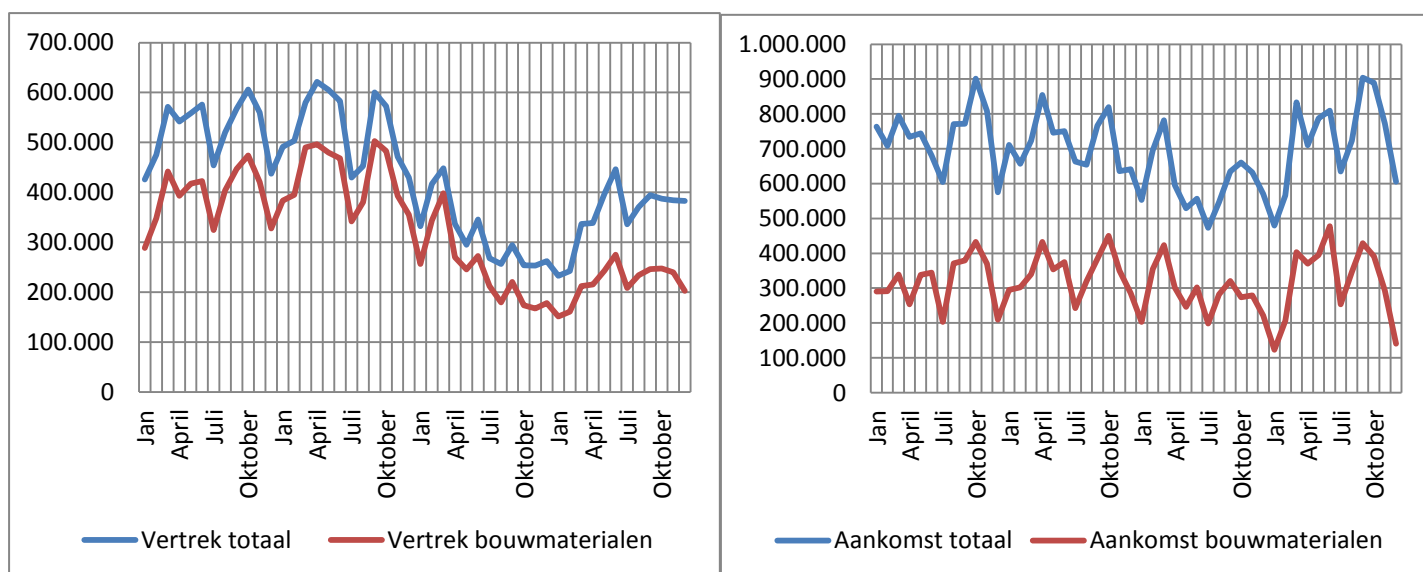
Bij de vertrekstromen uit Brussel zijn er twee grote pieken in 2008 in maart en oktober. De piek in maart valt te verklaren door een groot transport van Brussel naar Antwerpen van producten uit categorie 46 dewelke graanproducten en aardappelen bevat. Een transport naar Nederland van bouwmaterialen van 16.770 ton heeft eveneens bijgedragen tot dit uitzonderlijke hoog tonnage. In de maand oktober waren er hoge transporten van bouwmaterialen naar Nederland die voor 44.458 ton. Voor de grootte van dit transport werd echter geen verklaring gevonden. Opvallend is ook dat er in de provincie Brussel ongeveer vier keer zo veel tonnage aan goederen aankomen dan vertrekken.

De transportstromen van Antwerpen tonen een piek in de vertrek- en aankomststroom van bouwmaterialen in april 2007. Deze kan verklaard worden door een transport binnen de Provincie Antwerpen van 1.006.964 ton. Daarnaast kan vermeld worden dat 40% van het vervoer van en naar de haven van Antwerpen via de binnenvaart gaat, wat een uitzonderlijk hoog aandeel is. De provincie Antwerpen zou er dus baat bij hebben als dit binnenvaartnetwerk verder uitgebouwd wordt en een betere hinterlandverbinding biedt met de haven van Antwerpen.

FIGUUR 37: TRANSPORTSTROMEN ANTWERPEN IN TON (2007-2010)



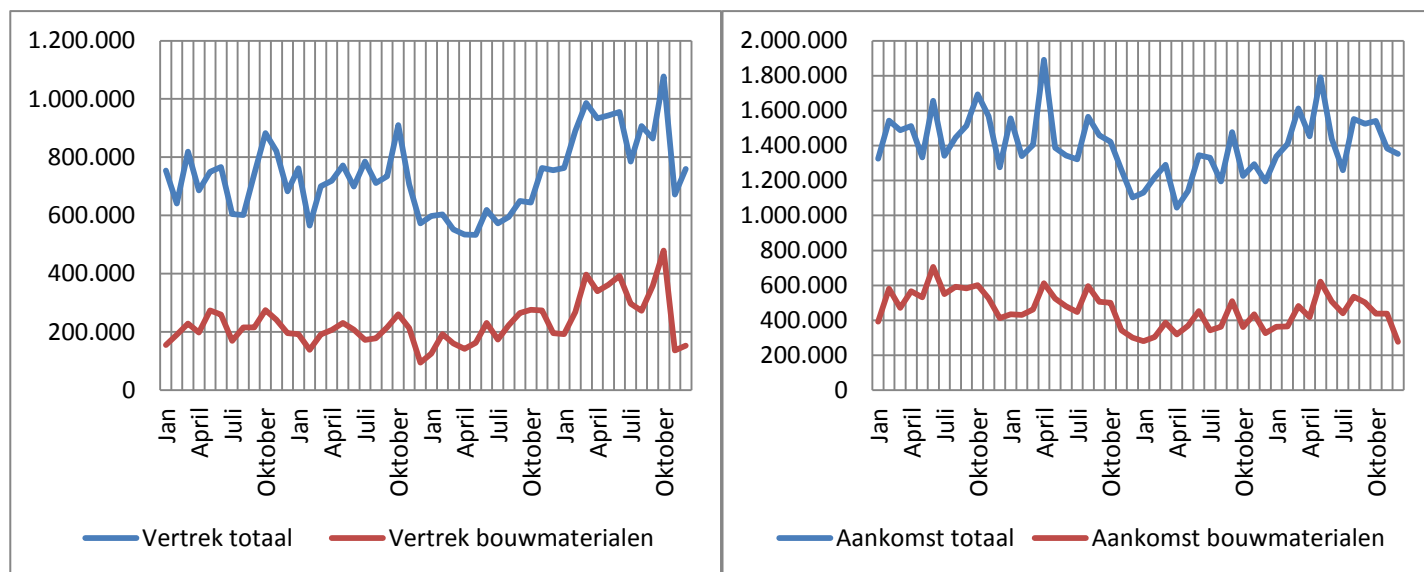
FIGUUR 38: TRANSPORTSTROMEN LIMBURG IN TON (2007-2010)



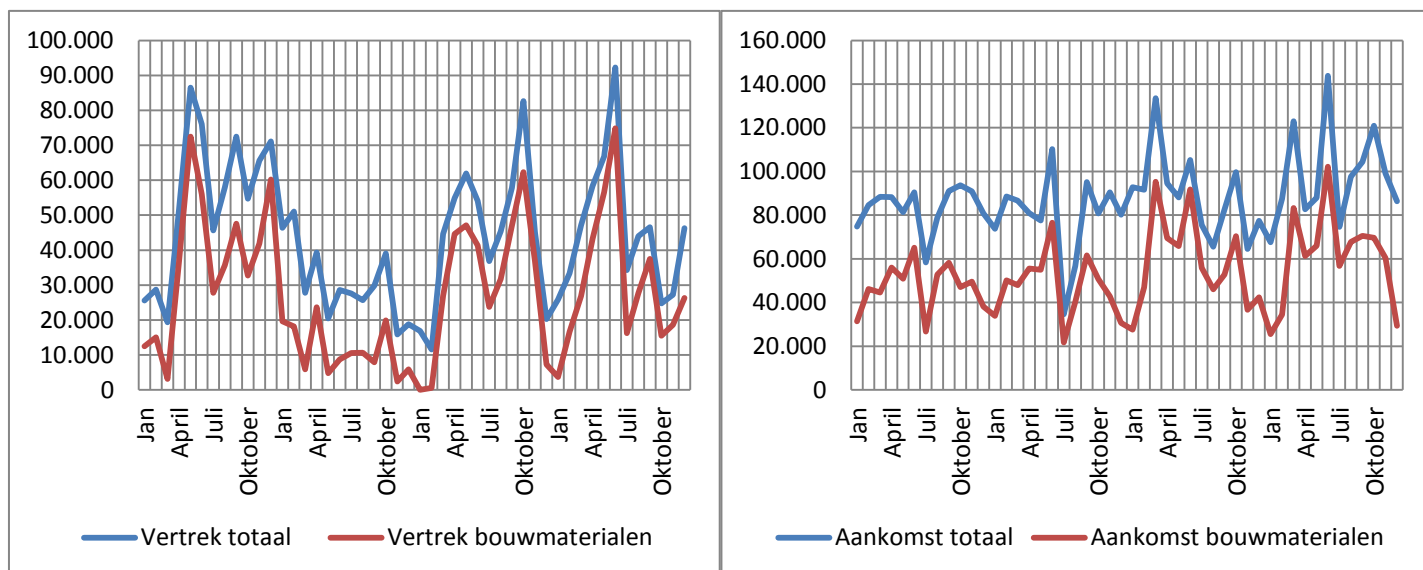
De regio Limburg is duidelijk zwaar getroffen door de crisis eind 2008 wat betreft de vertrekstromen. Toch is er op de Maas in Limburg nog heel wat potentieel voor de binnenvaart, zeker om grote schepen doorheen België te laten varen. Er bevinden zich namelijk heel wat bouwbedrijven in deze provincie.

In tegenstelling tot de andere Vlaamse provincies, zien we voor de bouwsector en binnenvaart een minder sterke neergang in Oost-Vlaanderen in 2009 ten opzichte van 2008. Men heeft in 2009 in de bouwsector het verlies tegenover 2008 nog enigszins kunnen beperken, tot -11% voor de appartementsbouw en tot -7% voor de huizenbouw. Men merkte weldegelijk een daling in het aantal uitgegeven bouwvergunningen, voornamelijk in de aanvragen voor de bouw van nieuwe appartementen. Deze daling was echter minder sterk dan in de andere provincies. (Vlaamse Confederatie Bouw, 2012)

FIGUUR 39: TRANSPORTSTROMEN OOST-VLAANDEREN IN TON (2007-2010)



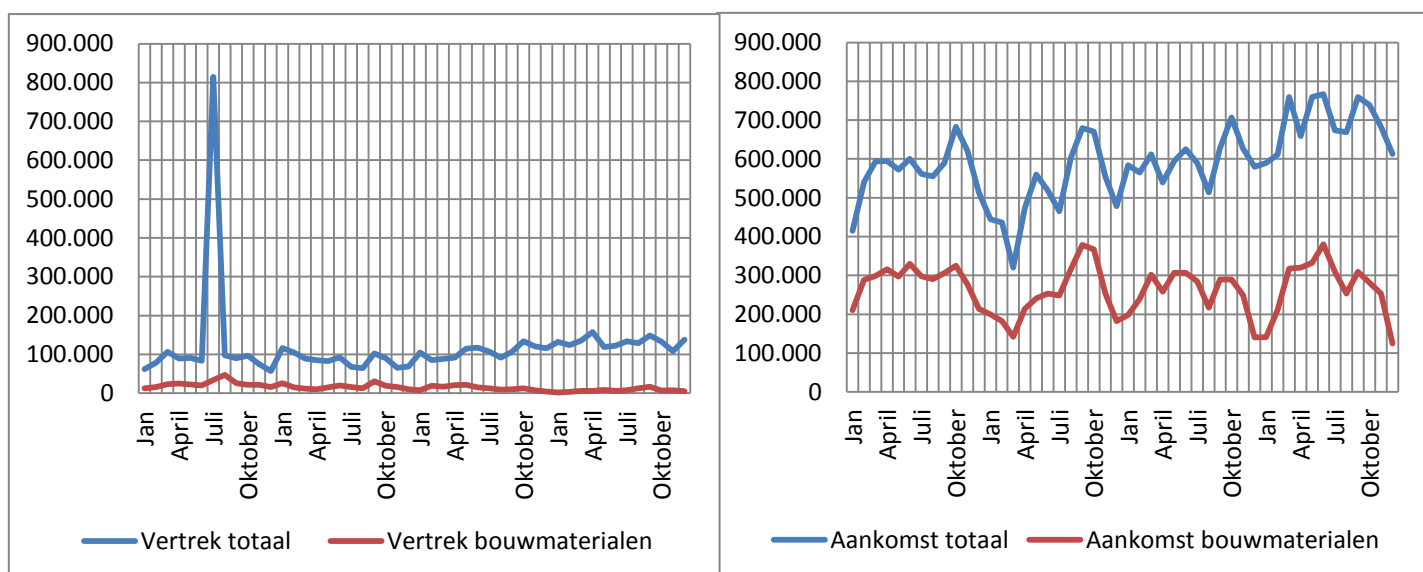
FIGUUR 40: TRANSPORTSTROMEN VLAAMS-BRABANT IN TON (2007-2010)



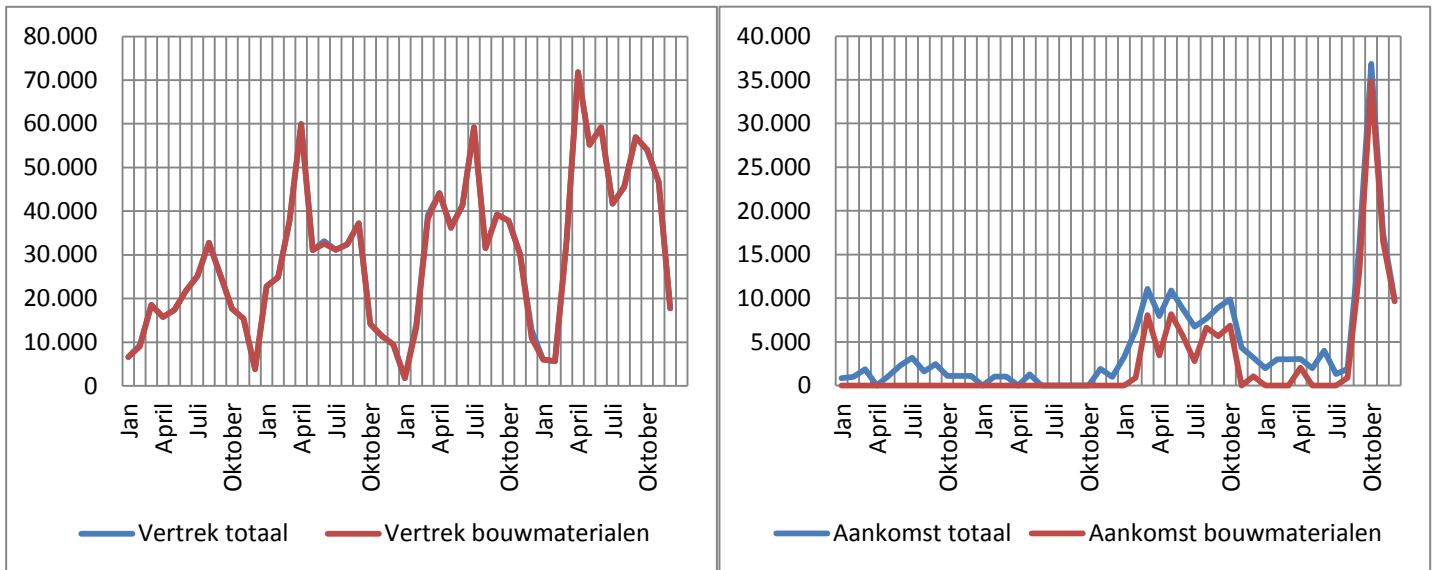
In Vlaams-Brabant is het grootste deel van de goederen die hier vertrekken bouwmaterialen. In 2006 en begin 2007 groeide de Vlaams-Brabantse bouwsector met hogere percentages dan de algemene economie, maar vanaf begin 2007 is de bouw sterk afgenomen en bijgevolg ook het vervoer van bouwmaterialen. Dit is voornamelijk te wijten aan de hoge grondprijzen in Vlaams-Brabant waardoor er minder nieuwe woningen werden gebouwd. In 2009 is het transport via de binnenvaart dan weer toegenomen. (Bouwunie, 2010)

In West-Vlaanderen vertoont juli 2007 een opmerkelijke piek. Toen is er 723.990 ton aangekomen in Marcinelle in Henegouwen waarbij de lading is vertrokken vanuit Menen in West-Vlaanderen. Een verklaring hiervoor is de aanwezigheid van een groot schroot verwerkend bedrijf in Menen en de aanwezigheid van de staalindustrie in Marcinelle. Net als in Oost-Vlaanderen, kenden de binnenvaart en de bouwsector een minder opvallende terugval tijdens de crisis. De provincie West-Vlaanderen gaat al enkele jaren in tegen de algemene tendensen op de Vlaamse woningbouwmarkt. Er zijn in totaal wel opmerkelijk minder uitgegeven vergunningen voor appartementen. Voornamelijk in de kustgemeenten worden weinig bouwvergunningen toegekend, hoewel de niet-kustgemeenten net een stijging in aantal bouwvergunningen voor appartementen kenden. (Vlaamse confederatie bouw, 2009)

FIGUUR 41: TRANSPORTSTROMEN WEST-VLAANDEREN IN TON (2007-2010)



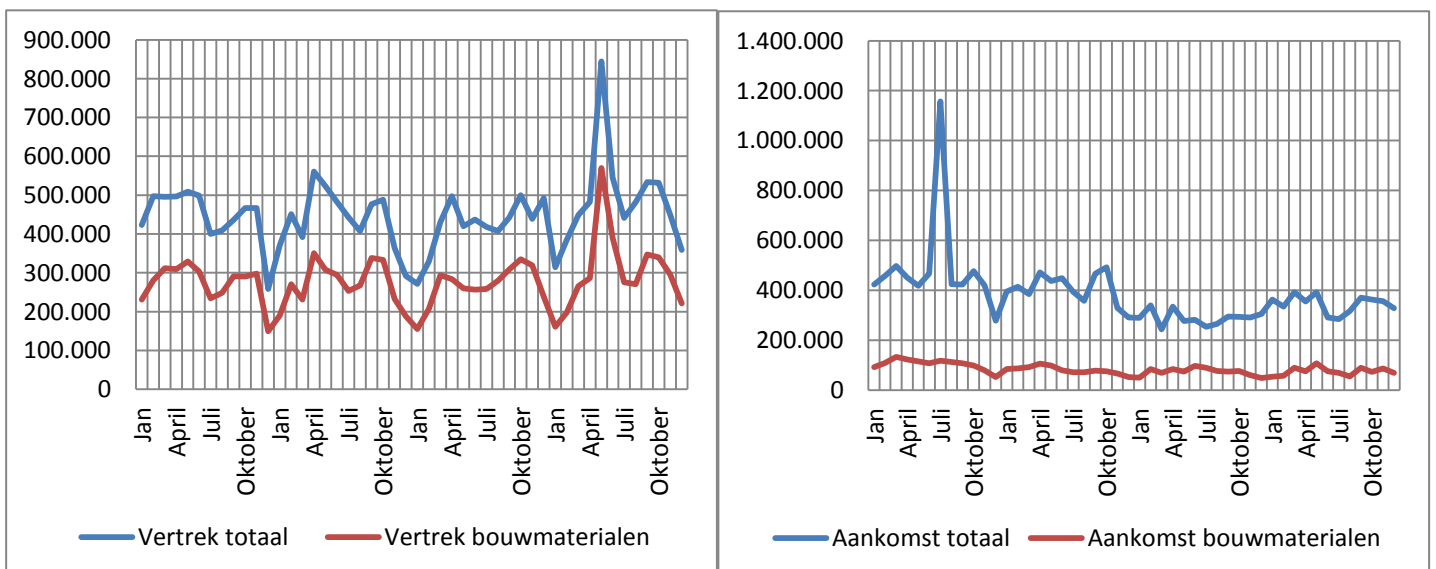
FIGUUR 42: TRANSPORTSTROMEN WAALS-BRABANT IN TON (2007-2010)



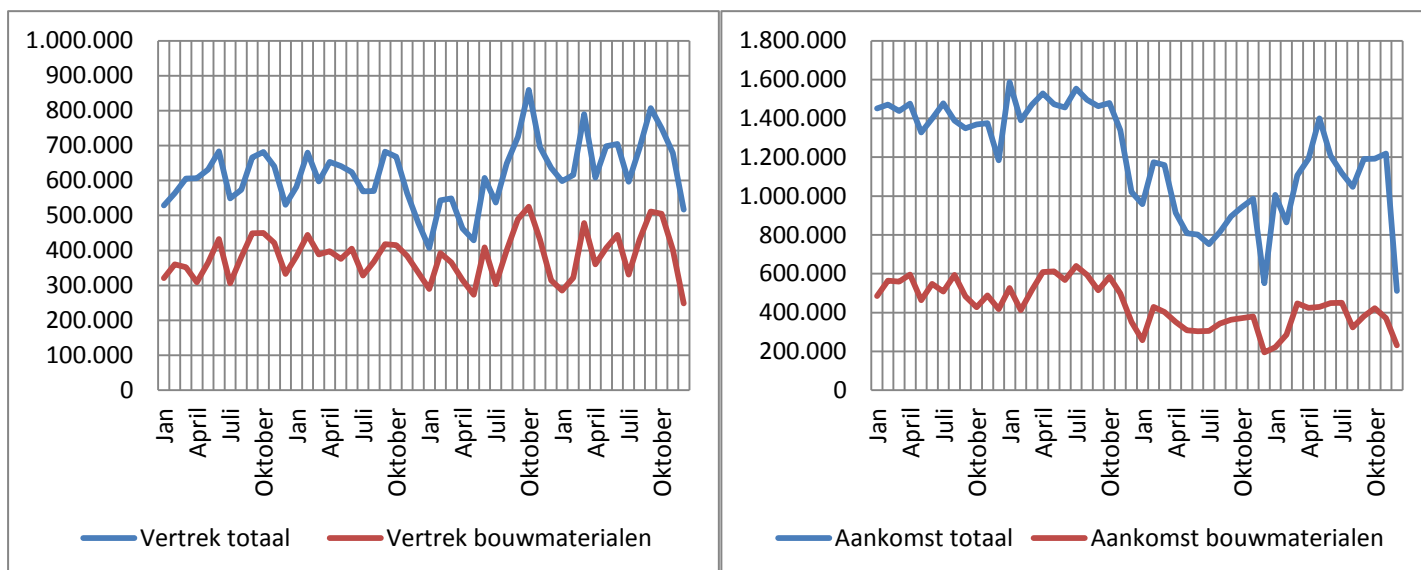
Het totale vertrekkende aantal ton is met 99% gelijk aan het aantal ton bouwmaterialen dat vanuit Waals-Brabant vertrekt. Het is dus veruit de belangrijkste goederenstroom voor de lokale binnenvaart. Hierdoor vallen beide functies op elkaar in de grafiek. Daarnaast geeft de grafiek het idee van een sterk cyclisch verband met een jaarlijks dal in december-januari. Dit blijkt relatief gezien echter niet sterker dan in de andere provincies, maar is opvallender omdat de schaal hier een veel kleinere range heeft dan op de andere grafieken. Voor de aankomst is er weinig aankomend tonnage via de binnenvaart, waarbij deze soms zelf terugvalt tot 0. Zeker bij de bouwmaterialen is er vaak een terugval tot 0. Opvallend als de data in detail bekeken worden, is dat in 2009 bijna alle binnenvaart in Waals-Brabant aankwam uit Namen, waar dit in 2010 bijna alleen uit Henegouwen kwam. In oktober is er een hoge piek die een stijging van 150% bevat, hoewel dit eigenlijk maar een tiental transportstromen zijn. Dit lijkt echter veel naast andere maanden waar men soms geen transport over de binnenvaart had. Hier is echter geen verklaring voor te vinden.

Wat betreft Henegouwen toont mei 2010 een opmerkelijke piek bij de (bouw)materialen die vertrekken. Hier werd voorlopig echter geen verklaring voor gevonden. Bij de aankomst komt uiteraard het groot tonnage staal vanuit West-Vlaanderen opnieuw terug.

FIGUUR 43: TRANSPORTSTROMEN HENEGOUWEN IN TON (2007-2010)



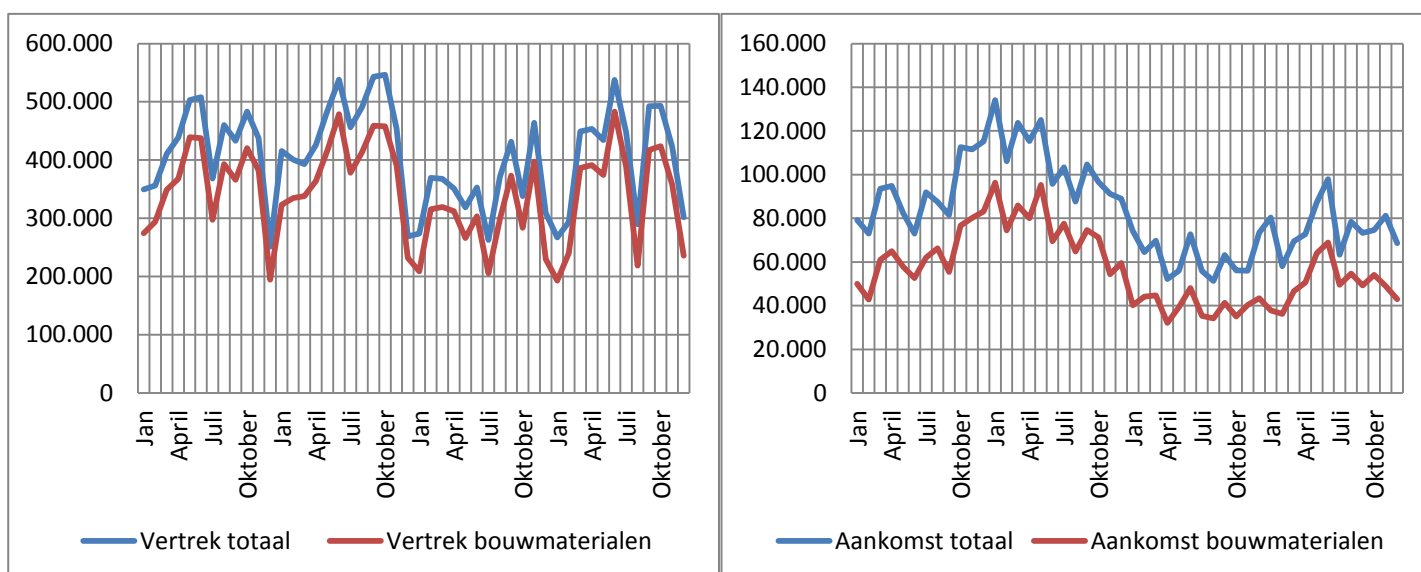
FIGUUR 44: TRANSPORTSTROMEN LUIK IN TON (2007-2010)



In Luik daalt voornamelijk het aankomende tonnage in 2009-2010. Dit heeft mogelijk te maken met de speculaties rond de sluiting van de hoogovens van Arcelor Mittal, dewelke ook effectief gesloten werden in 2011. Dit grote staalverwerkende bedrijf is ook belangrijk voor de bouwsector en kan bijgevolg een groot deel van de terugval van nodige bouwmaterialen in Luik verklaren. (Delepelaire, 2011)

Wat betreft de transportstromen in de provincie Namen zijn er geen opmerkelijke pieken of sterke dalingen. Wel is er een duidelijke weerkerende cyclus waarbij men steeds een terugval kent in het bouwverlof in de maand juli en in de wintermaanden december en januari.

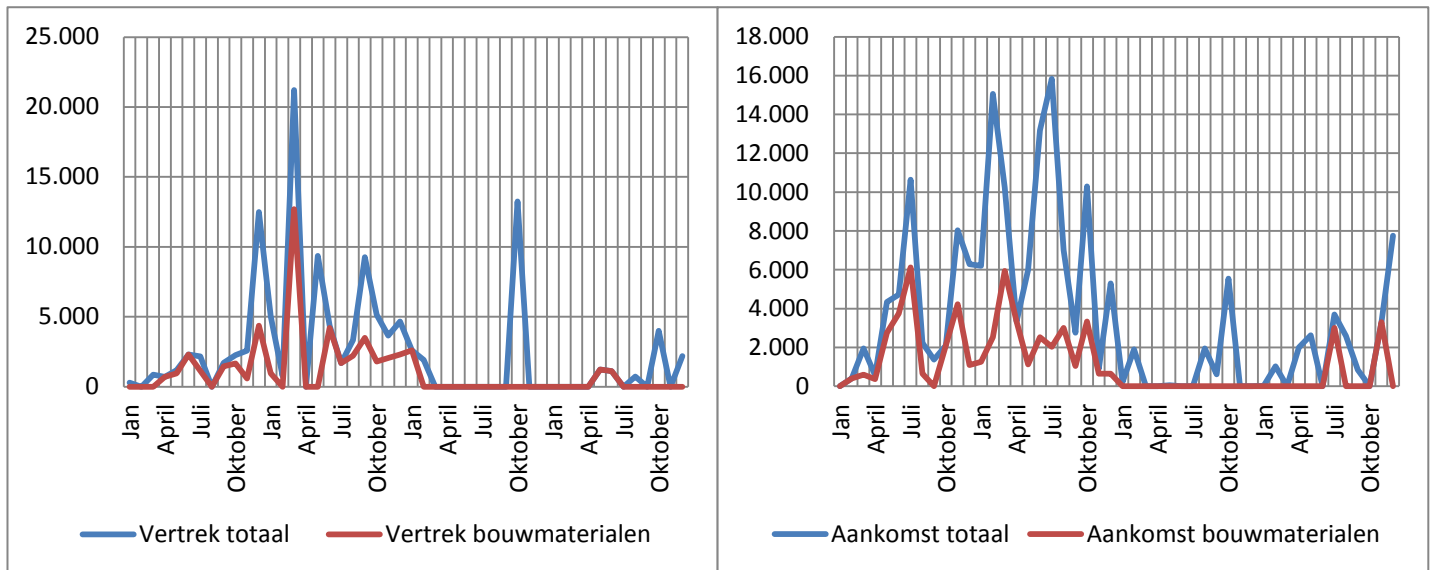
FIGUUR 45: TRANSPORTSTROMEN NAMEN IN TON (2007-2010)



Van de provincie Luxemburg waren geen gegevens beschikbaar maar dit is ook logisch aangezien deze provincie weinig tot geen bevaarbare waterwegen heeft.

Tot slot bestaat er nog de categorie 'Extra'. Deze categorie bevat alle transportopdrachten via de binnenvaart die wel geregistreerd staan bij het Nationaal Instituut, maar waarbij de provincie, waarin de goederen vertrekken of aankomen, niet vermeld is. Het aantal opdrachten dat hier onder valt, zijn er echter zeer weinig en zijn bijgevolg te verwaarlozen. Zij zullen geen grote effecten hebben of mogelijke fouten veroorzaken voor de trafiek in de verschillende provincies.

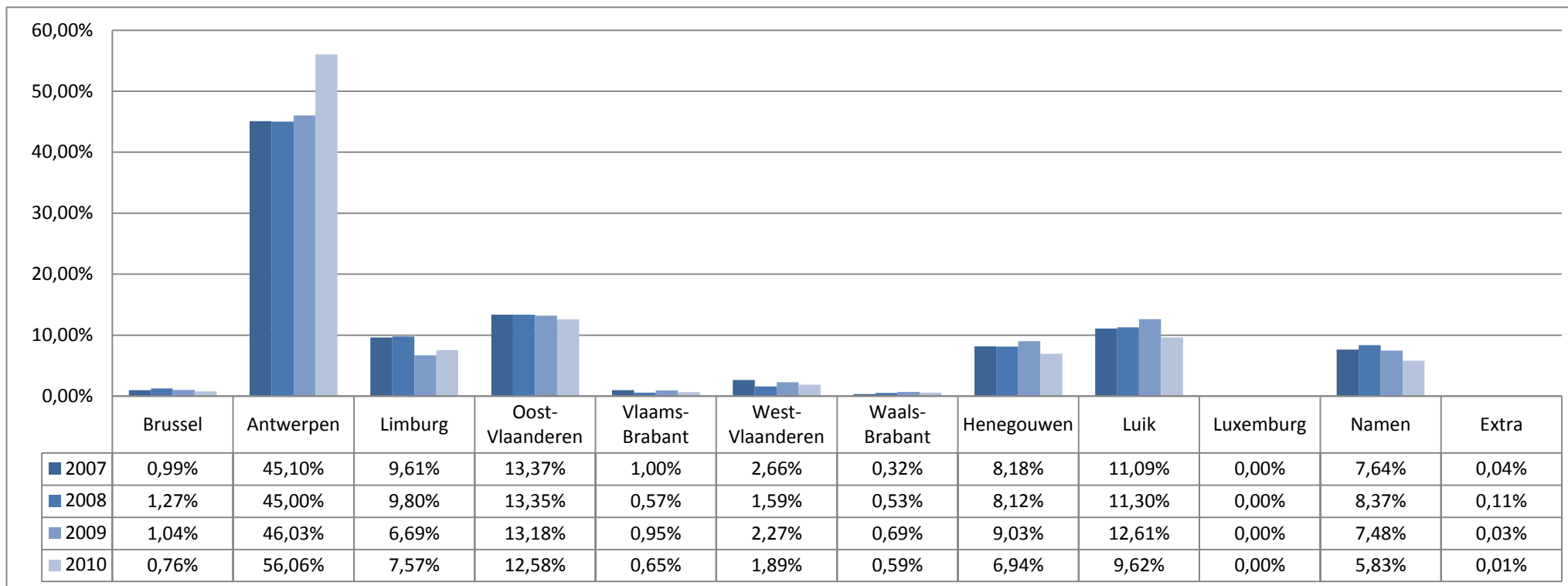
FIGUUR 46: TRANSPORSTROMEN EXTRA IN TON (2007-2010)



Algemeen kan worden opgemerkt dat de meeste provincies meer tonnage aankomende (bouw)materialen hebben dan hun tonnage vertrekkende goederen. Uitzonderingen zijn de provincies Waals-Brabant en Namen waar een groter tonnage de provincie verlaat dan dat er aankomt. In Antwerpen en Henegouwen is het vertrekkend en aankomend tonnage goederen in evenwicht.

3.4 PERCENTAGES PER PROVINCIE

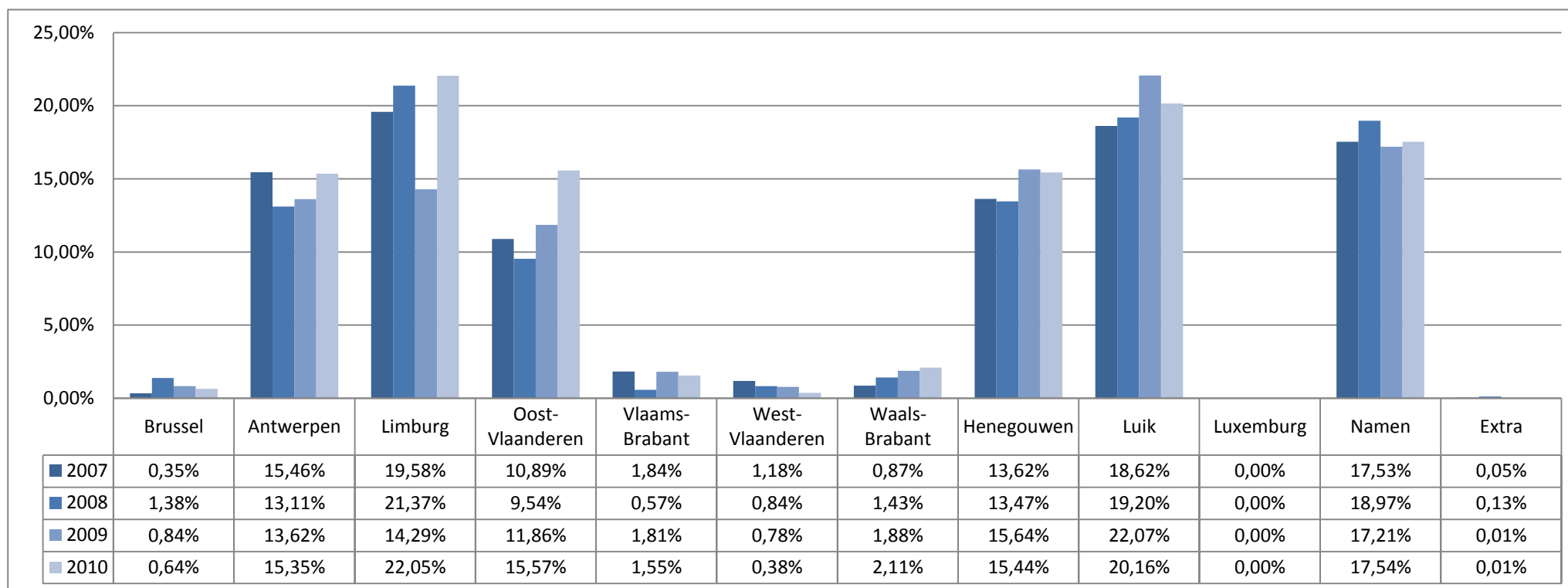
FIGUUR 47: VERTREK IN EEN PROVINCIE/VERTREK IN BELGIË IN TON % WAARBIJ 1 JAAR = 100% (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Met alle maandelijkse gegevens voor de binnenvaart van 2007-2010 voor de provincies in België, kan men ook kijken hoe het vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaart geografisch verdeeld is. In figuur 47 staat in procenten hoeveel tonnage uit elke provincie in totaal vertrekt van alle goederen die vanuit België vertrekken. Het is duidelijk dat vanuit Antwerpen de meeste goederen vertrekken, gemiddeld zo'n 48%. Dit aandeel is voor Antwerpen over de jaren ook gestegen. In de Waalse provincies vertrekken nog redelijk wat goederen, ondanks het minder dichte netwerk aan waterwegen in vergelijking met Vlaanderen. Luxemburg heeft weinig tot geen bevaarbare wegen, waardoor de trafiek hier heel de tijd op nul blijft.

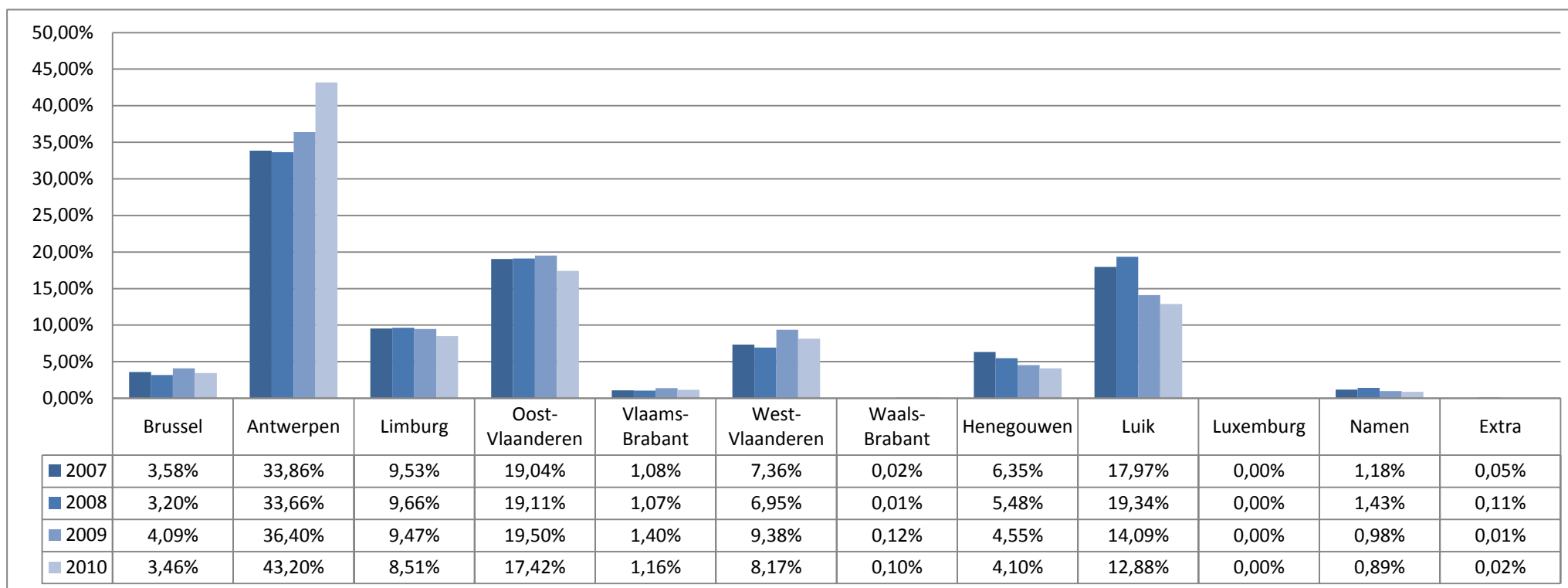
FIGUUR 48: VERTREK BOUWMATERIALEN IN EEN PROVINCIE/VERTREK BOUWMATERIALEN IN BELGIË IN TON % WAARBIJ 1 JAAR = 100% (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Op figuur 48 staan deze gegevens specifiek voor de goederencategorie bouwmaterialen. Hoeveel procent van alle bouwmaterialen vervoerd in België vertrekken in een bepaalde provincie? Hier heeft Antwerpen niet meer het hoogste percentage. Er vertrekt een heel deel bouwmaterialen uit de Waalse provincies Luik, Namen en Henegouwen. Dit is te verklaren door de grotere hoeveelheid aan primaire grondstoffen zoals zand en stenen die gevonden kunnen worden in Wallonië en die minder aanwezig zijn in Vlaanderen. Deze worden vervolgens vervoerd naar Vlaanderen en het buitenland om hier te dienen in de bouwsector. In Limburg is er ook een relatief groot aandeel aan vertrekkende bouwmaterialen met een negatieve uitschieter in 2009. Dit is te verklaren door de grote stijging aan faillissementen van Limburgse bouwbedrijven. Deze stijging was groter dan in de rest van Vlaanderen. In 2009 zijn in Limburg 173 bouwbedrijven failliet gegaan. Dit is een stijging van 86% in vergelijking met 2008, toen slechts 93 bouwbedrijven stopten. Bovendien daalde het aantal bouwvergunningen in Limburg in 2009 met 13,6 procent tegenover 11,2 procent in de rest van Vlaanderen. (Cloostermans, 2010)

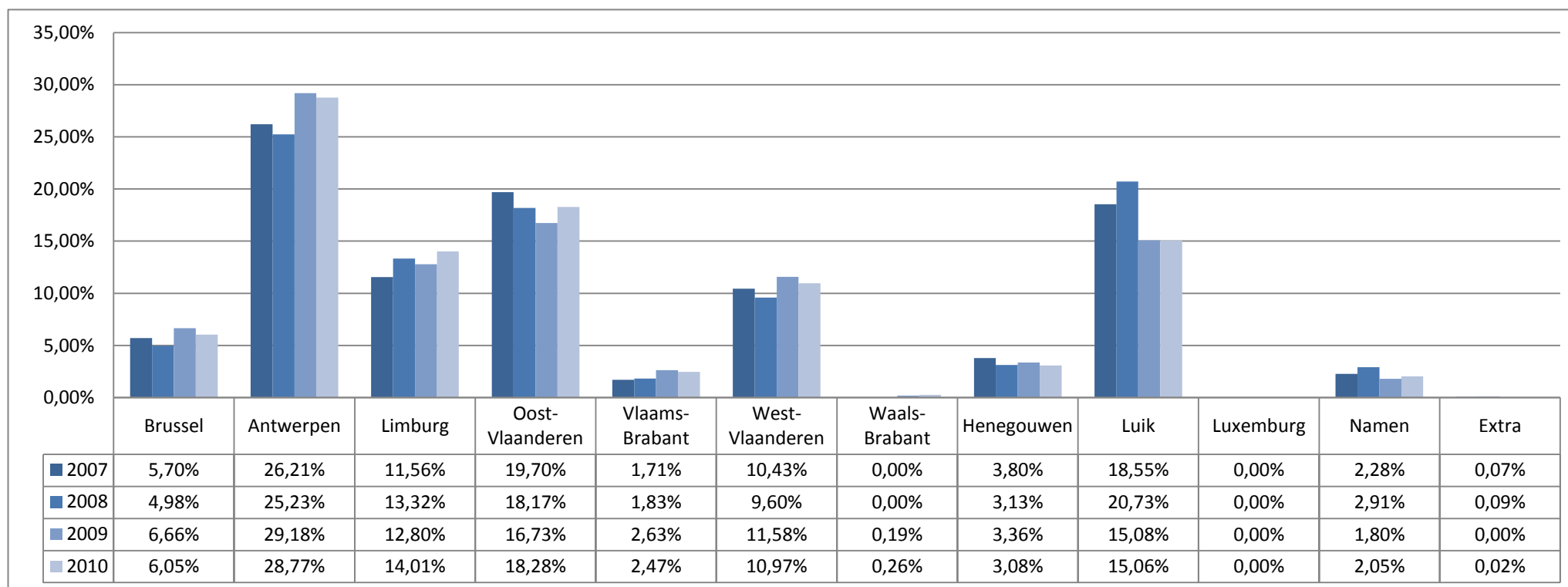
FIGUUR 49: AANKOMST IN EEN PROVINCIE/AANKOMST IN BELGIË IN TON % WAARBIJ 1 JAAR = 100% (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Figuur 49 toont de aankomst van het tonnage goederen via de binnenvaart in een provincie in vergelijking met het totaal tonnage dat in België aankomt per binnenschip. Ook hier weer staat Antwerpen op kop met gemiddeld bijna 37% van alle goederen die hier aankomen. In Oost-Vlaanderen, Luik en Limburg komen ook nog heel wat goederen aan over de binnenlandse waterwegen. Hier zijn dus waarschijnlijk meerdere bouwbedrijven gevestigd. Zeker voor Luik is dit een groot aantal, ondanks dat men er vaak van uit gaat dat er in Wallonië weinig binnenvaarttrafiek is. Luik is echter de enige Waalse provincie waarlangs een vaarweg van klasse VI loopt voor schepen groter dan 2.000 ton. Andere Waalse provincies hebben geen bevaarbare waterwegen of slechts waterwegen van klasse IV voor schepen tot 1.350 ton. Vlaanderen heeft bijna uitsluitend vaarwegen van klasse V en VI.

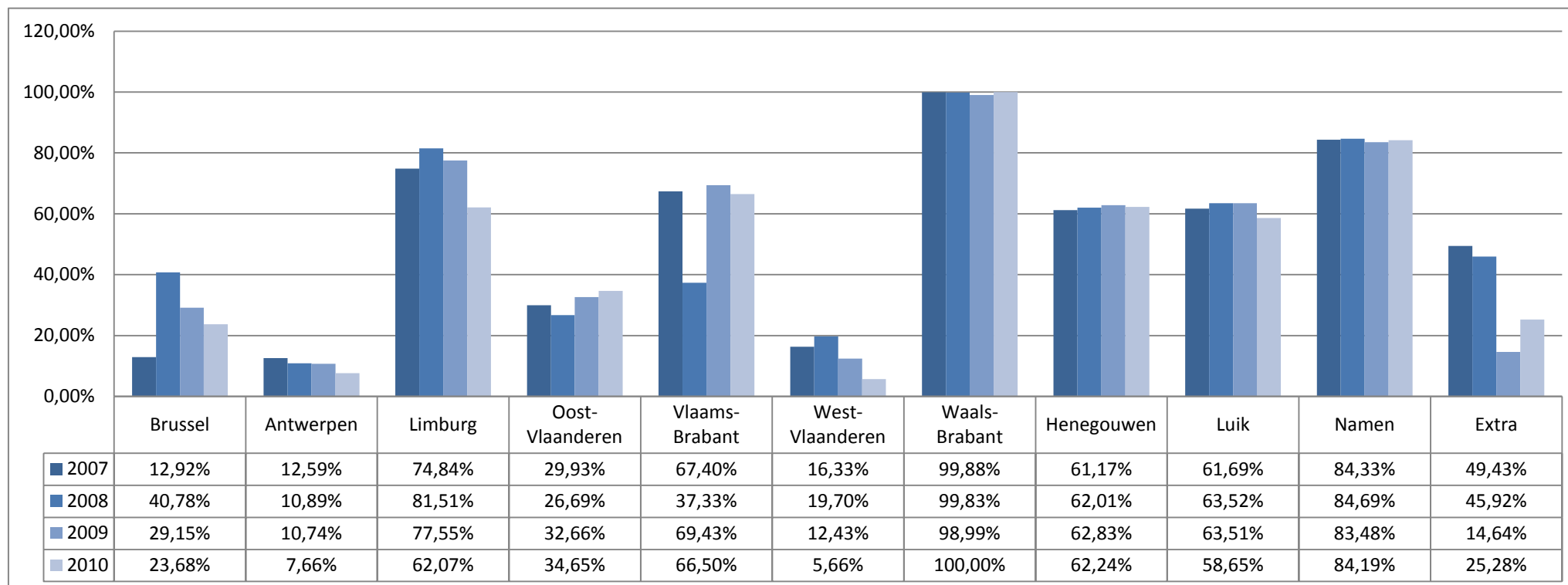
FIGUUR 50: AANKOMST BOUWMATERIALEN IN EEN PROVINCIE/AANKOMST BOUWMATERIALEN IN BELGIË IN TON % WAARBIJ 1 JAAR = 100% (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Figuur 50 toont de verdeling van de aankomst van bouwmaterialen via de binnenvaart in de verschillende provincies. Ook hier weer loopt Vlaanderen voorop met Antwerpen, Oost-Vlaanderen, Limburg en West-Vlaanderen, maar Luik vertegenwoordigt gemiddeld ook nog zo'n 17% van de aankomst aan bouwmaterialen. Dit wijst weer op de aanwezigheid van bouwactiviteit in Luik, al zien we dat er meer bouwactiviteit is in Vlaanderen dan in Wallonië. In Luik kan zal dit aandeel voor de jaren 2011-2012 echter naar alle waarschijnlijkheid verder afnemen, gezien de staalactiviteit drastisch geminderd is na de sluiting van de hoogovens bij Arcelor Mittal in 2011. (Snoeck, 2012)

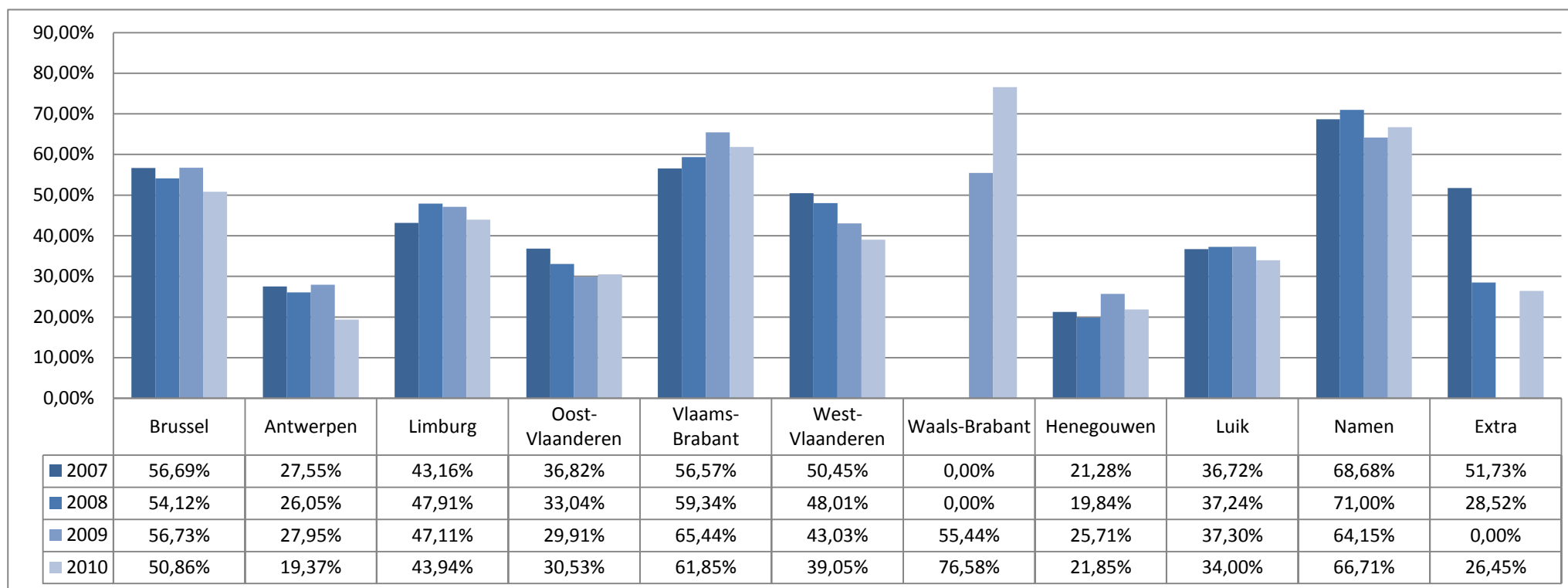
FIGUUR 51: VERTREK BOUWMATERIALEN/TOTAAL VERTREK IN EEN PROVINCIE IN TON % (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Figuur 51 toont cijfers die specifiek zijn per provincie. Hier wordt het percentage vertrekkende bouwmaterialen via de binnenvaart weergegeven in vergelijking met het totale tonnage aan goederen dat uit diezelfde provincie vertrekt. Hier kan duidelijk gezien worden dat vanuit de Waalse provincies een groot percentage van de goederen dat via de waterweg vervoerd wordt, bouwmaterialen zijn. Het aandeel van bouwmaterialen blijft hier over de jaren ook redelijk stabiel. In Waals-Brabant worden bijna uitsluitend bouwmaterialen over de binnenvaart vervoerd. In Vlaanderen worden in het totaal wel meer goederen vervoerd via de waterwegen dan in Wallonië omdat hier meer beschikbare vaarwegen zijn. Er worden echter in de Vlaamse provincies relatief gezien minder bouwmaterialen vervoerd als aandeel van alle soorten goederen die men vervoerd, behalve in de provincies Limburg en Vlaams-Brabant.

FIGUUR 52: AANKOMST BOUWMATERIALEN/TOTAAL AANKOMEND IN EEN PROVINCIE IN TON % (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Als men in tegenstelling tot figuur 50 kijkt naar het aandeel bouwmaterialen dat aankomt in de verschillende provincies, toont figuur 52 dat er in Vlaanderen van alle aankomende goederen toch een groot aandeel bouwmaterialen zijn. In de Waalse provincies is dit aandeel ook nog steeds hoog. Alleen in Waals-Brabant worden er bijna tot geen bouwmaterialen meer aangevoerd.

4. BESPREKING GEGEVENS

Voor dit onderzoek werd op zoek gegaan naar maandelijkse cijfers met betrekking tot de binnenvaart en de bouwsector. Dit zijn onder andere data over het aantal ton en tonkm vervoerd binnen de hele binnenvaartsector in België, alsook het aantal ton en tonkm vervoerd aan bouwmaterialen. Daarnaast werd gewerkt met indices en gegevens over onder andere de productie van de bouwsector, de toegevoegde waarde ervan, het aantal toegekende bouwvergunningen, het aantal nieuwe orders en de werkgelegenheid in de bouwsector.

Verder wordt ook gewerkt met algemene gegevens zoals het bruto binnenlands product, inflatie en de hypothecaire rente. Deze geven namelijk de conjunctuur en het algemene welzijn weer. Deze data zullen de relatie tussen de bouwsector en de binnenvaart eveneens beïnvloeden.

De vorm van verschijning van onderstaande gegevens is vaak als een index, waarbij men met een referentiejaar werkt. Andere gegevens zijn percentages of ruwe data, zoals bijvoorbeeld het aantal bouwvergunningen. Belangrijk bij de data is natuurlijk ook hun manier van registreren en meten. Bij gegevens komende van de Nationale Bank van België (NBB) of van de 'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)', gaat het vaak over een 'conjunctuurindicator'. Deze index komt tot stand op basis van enquêtes die worden verstuurd naar verschillende ondernemingen. Vervolgens gaat men de ondernemers die een verbetering verwachten (positieve antwoorden), scheiden van diegene die een verslechtering verwachten (negatieve antwoorden) en van diegene die status quo hebben opgegeven. Voor elke categorie rekent men dan het respectievelijke percentage uit, waarbij rekening wordt gehouden met het relatieve belang van elke onderneming. Tenslotte komt een getal tot stand dat het verschil weergeeft tussen het percentage van ondernemingen dat een verbetering heeft opgegeven en het percentage van ondernemingen dat een verslechtering heeft gemeld. Als er bijvoorbeeld evenveel positieve als negatieve antwoorden zijn, is het saldo van de vraag gelijk aan nul. Een saldo van +10 betekent echter dat de positieve antwoorden 10 procentpunt talrijker zijn dan de negatieve antwoorden. Eenmaal opgesteld, wordt elk saldo gecorrigeerd voor seizoengebonden schommelingen. (Nationale Bank van België, 2012)

Sommige data, zoals indices, hebben waarnemingen met een negatief teken. Omdat hiervan geen logaritme genomen kan worden bij het testen van een model in EViews, zijn deze datasets omgevormd geweest. Via de formule $((\text{normale cijfers} + x) / x)$ bekomt men een dataset met alleen positieve waarnemingen. Hierbij is x een getal dat minstens groter is dan de meest negatieve waarneming in de dataset.

Oorspronkelijk zijn een brede waaier aan gegevens gebruikt in de statistische testen om mogelijke verbanden en bijhorende verklaringskracht te ontdekken. Sommige gegevens bleken echter niet significant te zijn en geen verklaringskracht te hebben. Hieronder zullen enkel de gegevens die in de finale modellen terugkomen en bijgevolg significant bleken te zijn, besproken worden.

4.1 BRUTO BINNENLANDS PRODUCT (BBP)

Bron: Internationaal monetair fonds (IMF)

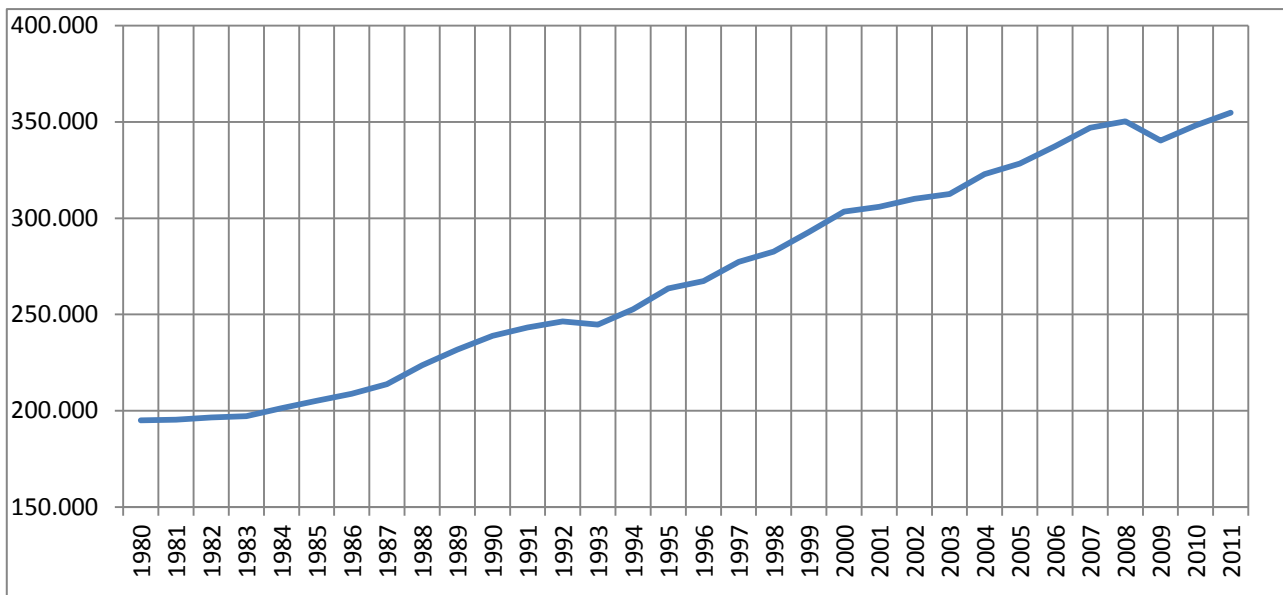
Periode: 1980 - 2011

Frequentie: jaarlijks

Eenheid: constante prijzen, basisjaar 2009 – miljard euro

Afkorting: bbp

FIGUUR 53: BRUTO BINNENLANDS PRODUCT JAARLIJKS IN BELGIË IN MILJARD EURO (1980-2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Internationaal Monetair Fonds (2012)

De Belgische overheid definieert het bruto binnenlands product van een land of van een regio als *'de marktwaarde van alle goederen en diensten die er op één jaar tijd worden geproduceerd. Het is bijgevolg een veel gebruikte maatstaf voor de welvaartscreatie van een land of regio.'* (Portaalsite Belgium, 2012)

In de periode die op de grafiek weergegeven wordt, deden zich vier recessies voor, namelijk in het begin van de jaren '80, in 1993, in 2001 en in 2008. De laatste recessie was in vergelijking met de andere zeker de ergste aangezien de investeringen en het bruto binnenlands product sterker terugvielen en het herstel langer duurde. Algemeen blijft op de recessies na zeker de stijgende trend van het bbp goed zichtbaar in de grafiek. (Burggraeve e.a., 2012)

4.2 INFLATIE

Bron: Internationaal monetair fonds (IMF)

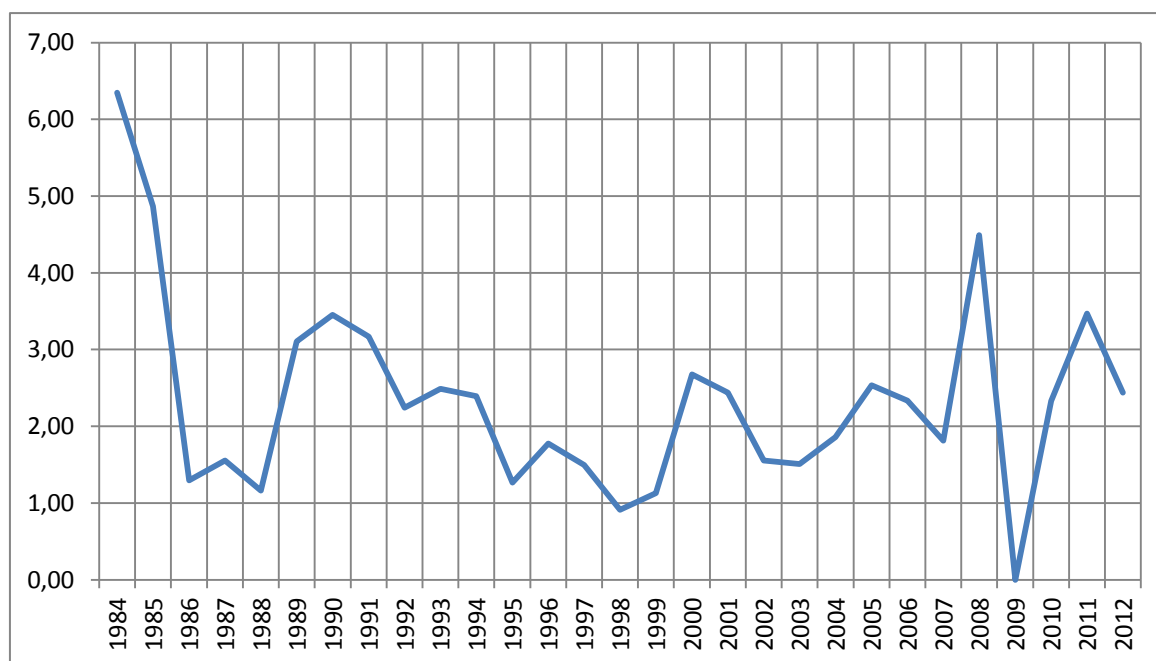
Periode: 1980 - 2012

Frequentie: jaarlijks

Eenheid: percentage

Afkorting: inflatieprocent

FIGUUR 54: INFLATIE JAARLIJKS IN BELGIË IN % (1980-2012)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van het Internationaal Monetair Fonds (2012)

Volgens de Belgische overheid kan inflatie worden gedefinieerd als *'de waardevermindering van het geld door de zogenaamd loon- en prijsspiraal. Deze spiraal is het voortdurend toenemen van lonen en prijzen door wederzijdse beïnvloeding. Een inflatie van twee of drie procent per jaar heet een normale of lage inflatie.'* (Portaalsite Belgium, 2012)

Wanneer de grafiek wordt afgetoetst aan bovenstaande definitie is de enorme daling tussen 1984 en 1986 opvallend. Deze kan verklaard worden omwille van de sterke terugval in olieprijsen in 1986. De prijs van olie bleef relatief laag tot 1988 om daarna terug te stijgen. Dit komt ook tot uiting in de grafiek. (Nationale Bank van België, datum onbekend)

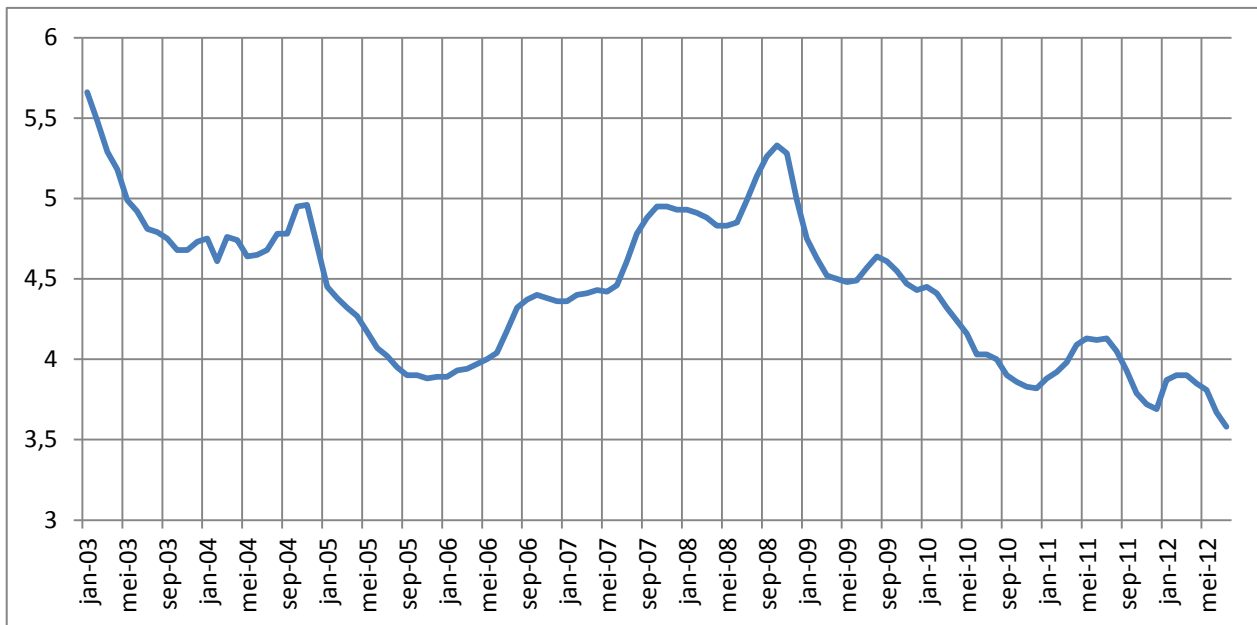
Vervolgens schommelt de gemiddelde inflatie tussen 1988 en 2007 rond de 2,066%. In 2008 bereikt de inflatie echter een recordhoogte en met deze sterke prijsontwaarding heeft België het hoogste inflatiecijfer van alle eurolanden. Deze piek kan volgens economen verklaard worden door de verhoging van de distributietarieven in de energiesector en ook door de stijging van de olieprijsen. (Europees parlement, 2008)

Tot slot blijkt uit de gegevens dat de inflatie in 2009 bijna gelijk was aan 0. Dit uitzonderlijk laag inflatiecijfer was een gevolg van de prijsevolutie van de olie alsook van de terugval in algemene economische activiteit en werkgelegenheid door de crisis. Hierdoor kende het prijsniveau van de investeringen van de in- en uitvoer een belangrijke daling in 2009. Dit alles heeft bijgevolg tot dit laaginflatiecijfer geleid. (Europese Commissie, 2010)

4.3 HYPOTHECAIRE RENTE

Bron: Nationale Bank van België
Periode: 2003 - 2012
Frequentie: maandelijks
Eenheid: percentage
Afkorting: hyprente

FIGUUR 55: NOMINALE HYPOTHECAIRE RENTE VAN OVERHEIDSLENINGEN OP 10 JAAR, MAANDELIJKS IN BELGIË IN % (2003-2012)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de Nationale Bank van België (2012)

De intrestvoet van een hypothecaire overheidslening op 10 jaar aan particulieren voor de aankoop van immobiëlen bedraagt gemiddeld 4,43% per maand. In de periode 2005 – 2006 werden heel veel kredieten toegewezen tegen een lage intrestvoet. Door de enorme vraag naar kredieten die dit te weeg bracht, steeg de rente langzaam tot de kredietcrisis in 2007. Toen verloor de Belgische bevolking zijn vertrouwen in de banken waardoor mensen veel van hun spaargelden afhaalden. De banken kwamen in geldnood waardoor ze hun intrestvoeten op leningen vanaf 2008 opnieuw hebben moeten verlagen om zo terug een instroom van geld te creëren. (Kredietverstrekkers.eu, 2012)

4.4 TOEGEVOEGDE WAARDE VAN DE BOUWSECTOR

Bron: Nationale Bank van België

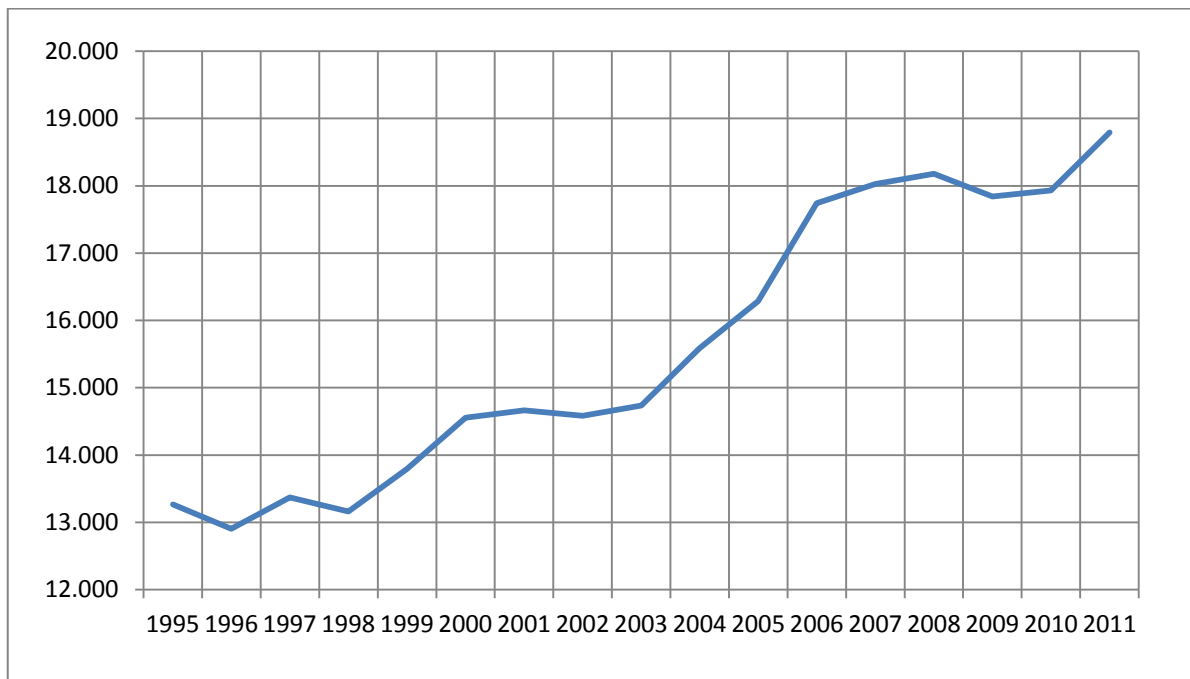
Periode: 1995 - 2011

Frequentie: jaarlijks

Eenheid: kettingeuro's, referentiejaar 2010, miljoenen euro's

Afkorting: twbouw

FIGUUR 56: TOEGEVOEGDE WAARDE VAN DE BOUWNIJVERHEID IN KETTINGEURO'S MET REFERENTIEJAAR 2010 IN MILJOEN EURO VOOR BELGIË (1995-2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegeven van de Nationale Bank van België (2012)

De toegevoegde waarde van de bouwsector wordt aangenomen zeer conjunctuurgevoelig te zijn. De bouwsector is met name sterk afhankelijk van het economisch klimaat en volgt dan ook de ontwikkelingen hiervan. Zowel in periodes van goede economische prestaties, zoals tussen 1997 en 2000, als in periodes van economische vertraging van 2001 tot 2003, volgt de bouwsector deze ontwikkelingen.

Opmerkelijk is dat de grafiek vanaf 2004 enorm de hoogte in gaat. Dit valt te verklaren door investeringsprojecten in vastgoed en dalingen in de rentevoet. Vervolgens beleefde de bouwsector in 2006 een hoogconjunctuur die het gevolg was van onder andere gemeenteraadsverkiezingen en daarmee gepaard gaande overheidsinvestering in infrastructuur. (Federale Overheidsdienst Economie, 2009, blz. 39 e.v.)

In de periode 2009-2010 kan een terugval in de toegevoegde waarde van de bouwsector worden waargenomen dewelke kan verklaard worden door de economische crisis.

4.5 PRODUCTIE IN DE BOUWSECTOR

Bron: OECD

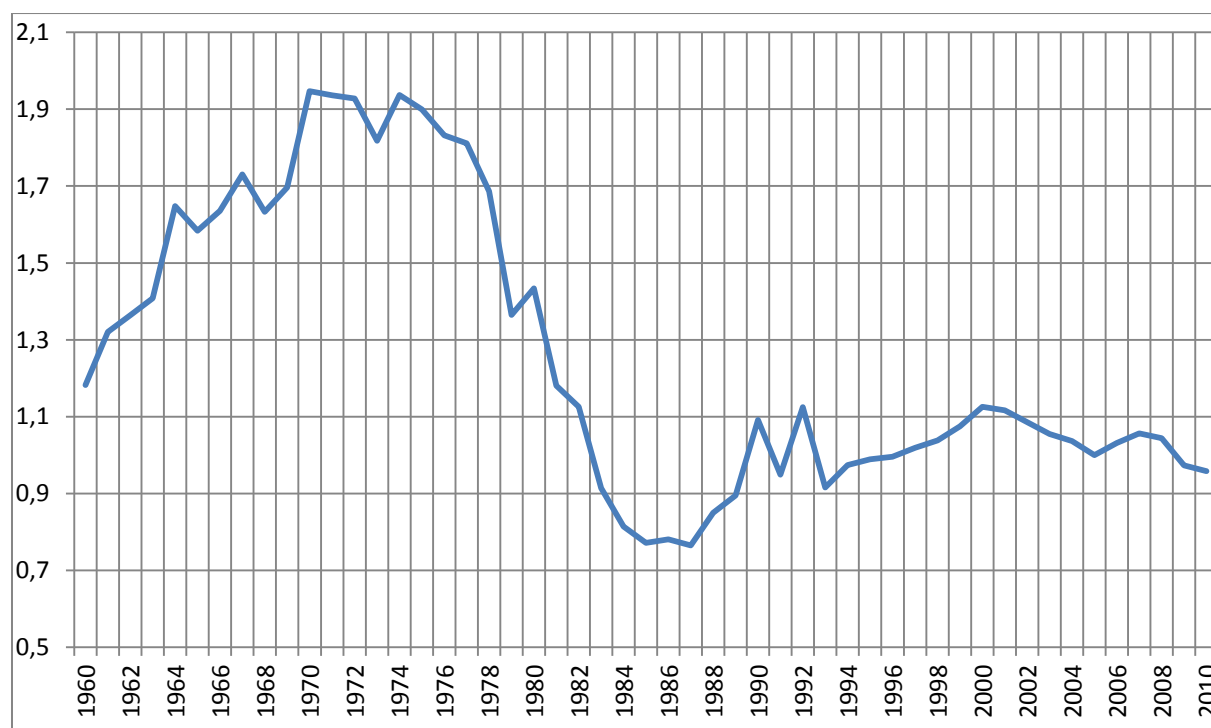
Periode: 1960 - 2011

Frequentie: maandelijks en jaarlijks

Eenheid: conjunctuurindicator, index met 1 = gem.2005

Afkorting: prodtotalcon

FIGUUR 57: PRODUCTIE IN DE BOUWSECTOR CONJUNCTUURINDICATOR JAARLIJKS (1960-2011)

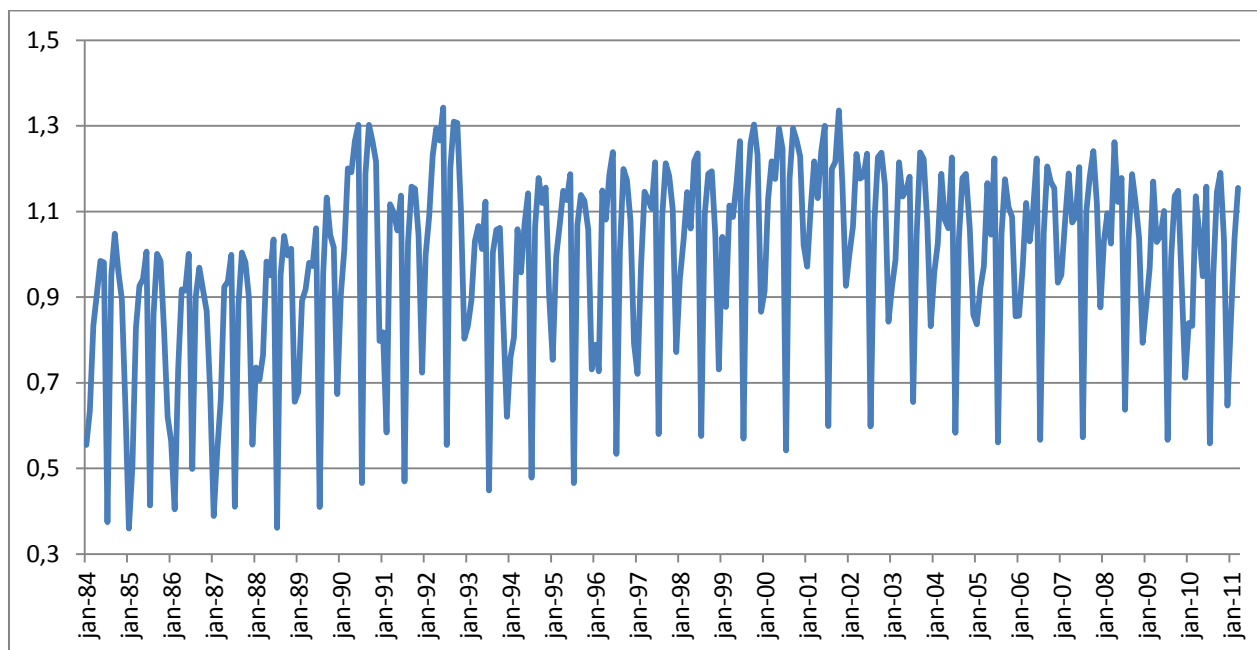


Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de OECD (2012)

Op de grafiek is een stijgende trend zichtbaar in de productie in de bouwsector van 1960 tot 1972. Hierna stuikt de productie echter in elkaar en gaat het bergafwaarts tot in 1986. Dit kan verklaard worden door de opeenvolgende oliecrisisen waarvan de eerste plaatsvond in 1973. In 1988 toont de grafiek een kleine heropleving om tenslotte redelijk stabiel te blijven.

De huidige verwachtingen voor 2013 zijn dat de bouwsector met vertraging zal reageren op de heropleving van de algemene economie eind 2012. Het is weliswaar nog niet helemaal duidelijk of deze positieve effecten helemaal vertaald zullen worden naar de bouwsector aangezien er verscheidene factoren zijn die als negatief beschouwd kunnen worden. Dit zijn bijvoorbeeld de afbouw van het aantal bouwstimuli, de onzekerheid over de bevoegdheden op federaal of gewestelijk niveau en de daling van de infrastructuurwerken als gevolg van de gemeenteraadsverkiezingencyclus. Daarnaast is er in de bouwsector nog steeds een tekort aan vaklui en zorgt oneerlijke concurrentie vanuit Oost-Europese landen voor een laatste belangrijk obstakel voor de groei van deze sector in België. (Bouwunie Bouwjaarverslag – bouwbarometer, 2011)

FIGUUR 58: PRODUCTIE IN DE BOUWSECTOR CONJUNCTUURINDICATOR MAANDELIJKS (1984-2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de OECD (2012)

In de maandelijkse gegevens kan een duidelijke cyclus worden waargenomen met uitschieters in de periode juli, december en januari. Dit kan verklaard worden door de verplichte vakantieperiode voor de bouwsector in juli. De dalingen in december en januari zijn te verklaren door de vaak slechte en koude weersomstandigheden, waardoor de sector vaak recht heeft op werkverlet en bijgevolg stilvalt.

4.6 PRODUCTIE IN DE OVERIGE INDUSTRIEËN

Bron: Nationale Bank van België

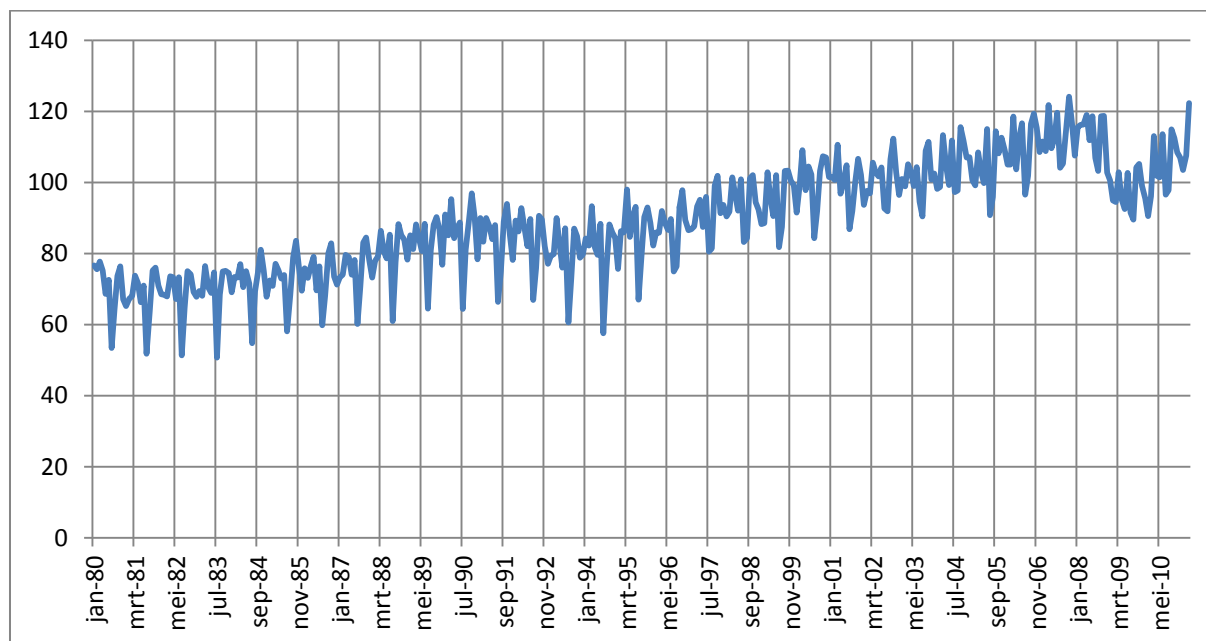
Periode: 1967 - 2011

Frequentie: maandelijks

Eenheid: index met 2000 = 100

Afkorting: prodindustriegebouw

FIGUUR 59: PRODUCTIE VAN DE TOTALE INDUSTRIE EXCLUSIEF DE BOUWSECTOR
MAANDELIJKS IN BELGIË (1980-2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de National Bank van België (2012)

Opvallend is dat in de productie index van de totale industrie exclusief de bouwsector, ook steeds een neerwaartse piek is in de maand juli. Hieruit kan voorzichtig geconcludeerd worden dat andere industrieën soms afhankelijk zijn van de bouwsector en dus eveneens beïnvloed zullen worden door hun verlofperiode.

4.7 BOUWVERGUNNINGEN

Bron: Nationale Bank van België

Periode: 1990 - 2012

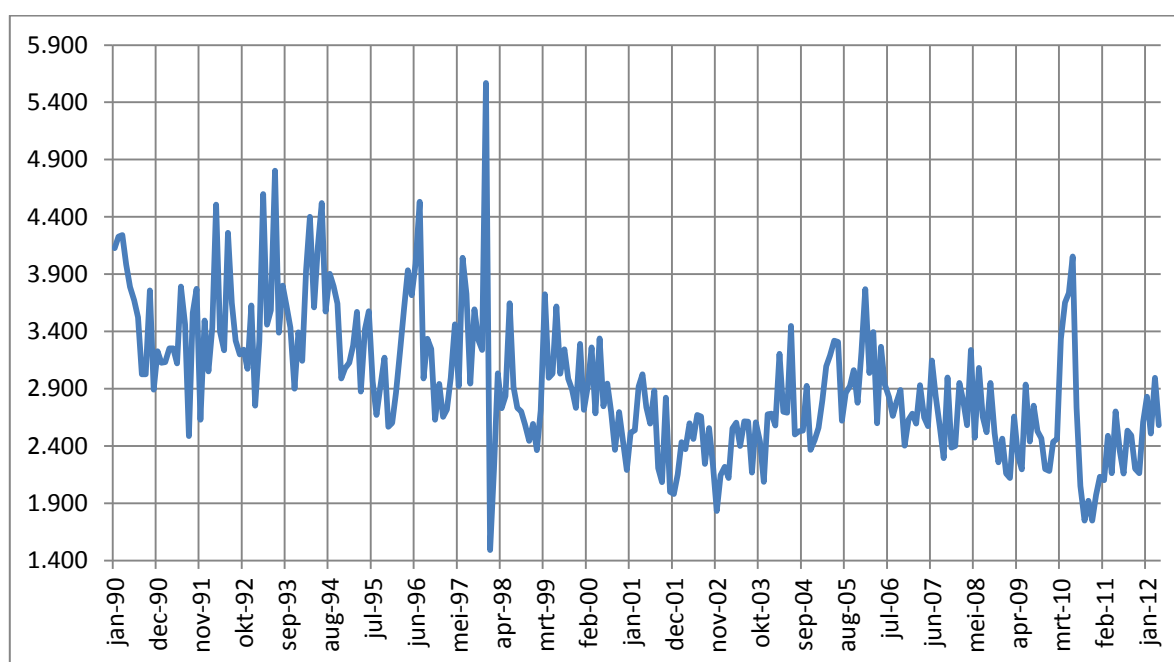
Frequentie: maandelijks

Eenheid: aantal gebouwen

Afkorting: bouwvergunningen

Bij de keuze voor deze gegevens dient opgemerkt te worden dat er ook nog andere data, genaamd 'permits', bij verschillende instellingen zoals het OECD beschikbaar waren. Deze werden echter vergeleken met de huidige data en de aantallen vertoonden geen enkele gelijkenis. Bovendien waren de gegevens van het OECD ongeveer dubbel zo groot als deze van de NBB. Op basis van deze vaststelling en eigen hypothesen werd verwacht dat in de cijfers van het OECD alle aanvragen of opstarten van dossiers meegeteld zijn terwijl het bij de NBB enkel over de effectief toegekende bouwvergunningen gaat. Een andere oorzaak van het verschil kan ook te wijten zijn aan het internationaal karakter van de OECD en een mogelijke standaardisatie van de cijfers om ze op internationale basis te kunnen vergelijken. Om al deze redenen werd gekozen om te werken met de data van de NBB.

FIGUUR 60: AANTAL BOUWVERGUNNINGEN MAANDELIJKS IN BELGIË (1990-2012)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de Nationale Bank van België (2012)

Algemeen bedraagt het gemiddeld maandelijks aantal bouwvergunningen 2.942. Op de grafiek kan een uitschieter worden waargenomen in de periode december 1997 en januari 1998. Dit kan te wijten zijn aan de wijziging in het koninklijk besluit omtrent te brandpreventie van gebouwen. In het Koninklijk besluit van 19 december 1997 werden namelijk zowel de terminologie als het gebruik van bepaalde materialen gewijzigd. Dit kan ertoe geleid hebben dat er eind 1997 een grote piek was aan bouwaanvragen omdat deze dan nog aan de oude regelgeving mochten voldoen en een terugval in 1998 omdat de nieuwe wetgeving toekomstige bouwers afschrikte. (Wetenschappelijk en technisch centrum voor het bouwbedrijf, 2010)

De piek in 2010 die wordt gevolgd door een sterke daling kan verklaard worden aan de hand van de nieuwe energieprestatieregelgeving (EPB). Op 1 januari 2010 werd deze namelijk strenger gemaakt met 20 E-peil punten, van E100 naar E80, wat betekent dat nieuwbouwwoningen onder andere meer moeten investeren in het binnenklimaat via ventilatie, de thermische isolatie en de netto-energiebehoefte van de woning. Bij de overgang gold de datum van de bouwaanvraag als maatstaf voor de EPB-eisen die van toepassing waren. Het is dus waarschijnlijk dat eind 2009 nog heel wat bouwaanvragen zijn ingediend die begin 2010 zijn goedgekeurd en dewelke aanleiding geven tot de piek in de grafiek. (Wetenschappelijk en technisch centrum voor het bouwbedrijf, 2010)

4.8 ORDERBESTAND

Bron: Nationale Bank van België

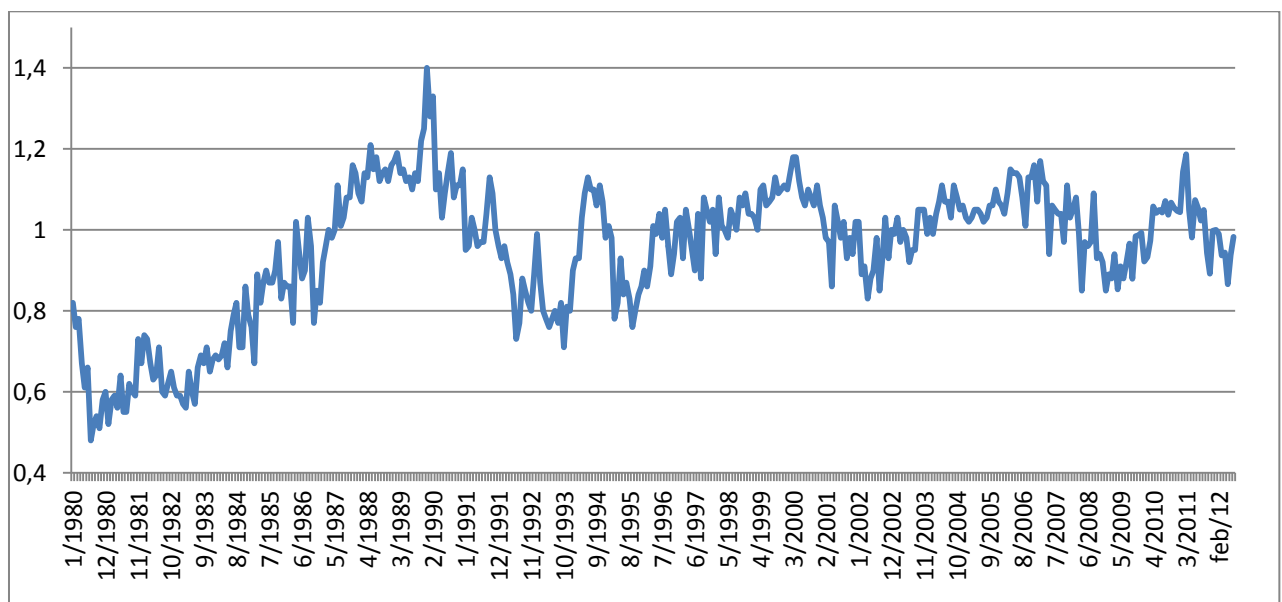
Periode: 1980 - 2012

Frequentie: maandelijks

Eenheid: conjunctuurindicator (seizoengezuiverde bruto reeks) maar positief gemaakt door (normale cijfers + 100)/100

Afkorting: orderbestand100

FIGUUR 61: ORDERBESTAND MAANDELIJKS IN BELGIË (1980-2012)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de Nationale Bank van België (2012)

Na de twee oliecrisissen in de jaren '70 waren de verwachtingen voor het orderbestand vooral positief wat ook de stijgende trend verklaart tot eind jaren '80. Vervolgens blijven de verwachtingen redelijk stabiel en steeds rond de waarde 1 schommelen wat impliceert dat de verwachtingen neutraal zijn.

4.9 WERKGELEGENHEID IN DE BOUWSECTOR

Bron: Nationale bank van België

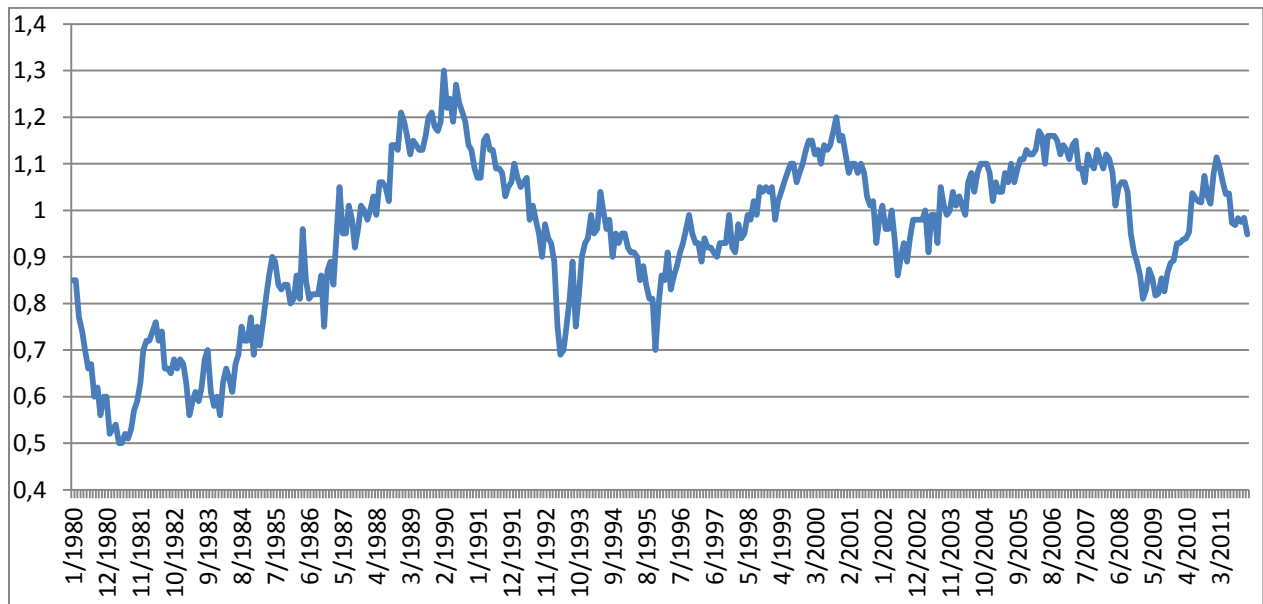
Periode: 1980 - 2011

Frequentie: maandelijks

Eenheid: conjunctuurindicator (seizoengezuiverde bruto reeks) maar positief gemaakt door (normale cijfers + 100)/100

Afkorting: wg100

FIGUUR 62: WERKGELEGENHEID IN DE BOUWSECTOR MAANDELIJKS IN BELGIË (1980 - 2011)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de Nationale Bank van België (2012)

Logischerwijs loopt deze conjunctuurindicator sterk gelijk met de conjunctuurindicator voor de orderbestanden. Een stijging of daling in de werkgelegenheid in de bouwsector zal namelijk een gevolg zijn van een beweging in het aantal orderbestanden.

4.10 TONNAGE VERVOERD VIA BINNENVAART – TOTAAL EN BOUWMATERIALEN

Bron: Nationale Instituut voor de Statistiek in België

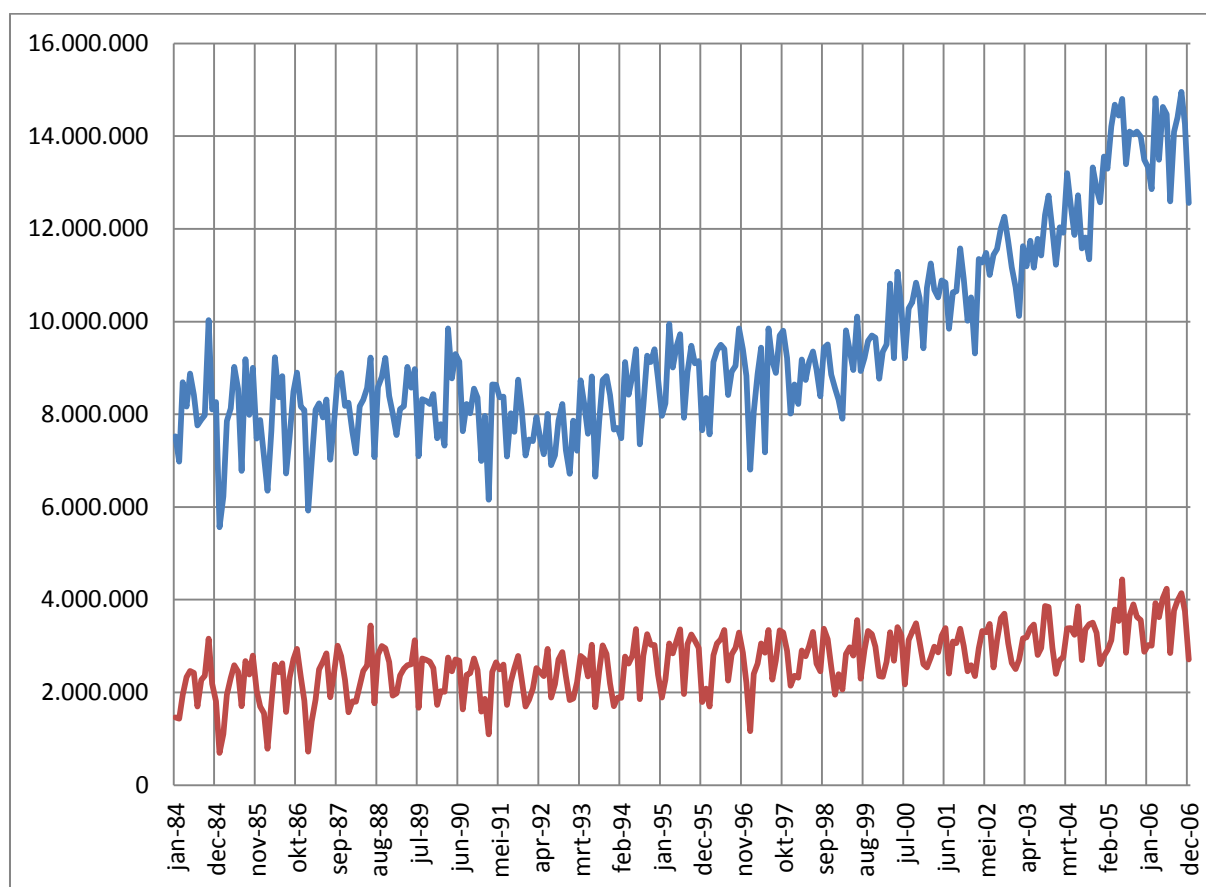
Periode: 1984 – 2010

Frequentie: maandelijks

Eenheid: ton

Afkorting: ton_goederen en ton_goederen_bouw

FIGUUR 63: TOTAAL TONNAGE VERVOERDE GOEDEREN EN BOUWMATERIALEN VIA BINNENVAART MAANDELIJKS IN BELGIË (1984-2006)

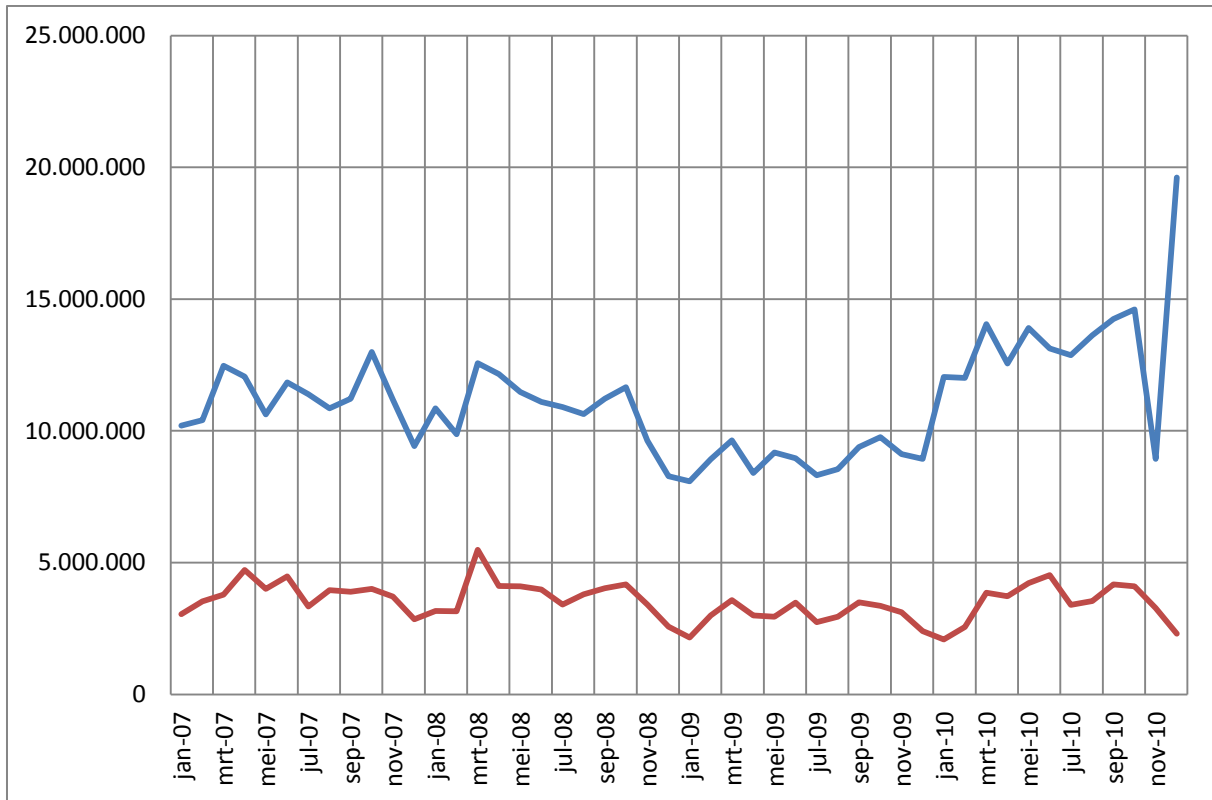


Bron: Eigen samenstelling o.b.v. het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Het tonnage vervoerde bouwmateriaal via de binnenvaart is gemiddeld 28% van het totale tonnage vervoerde materialen via de binnenvaart op maandelijkse basis. Opvallend is dat het totale tonnage vervoerde materialen sterker stijgt vanaf 1999 dan het tonnage bouwmateriaal. Een mogelijke verklaring hiervoor is de opkomst van containers die via de binnenvaart vervoerd worden. Aan de hand van de containerisatiegraad kan men dit nagaan. Momenteel zijn de gegevens die verkregen werden via het Nationaal Instituut voor de Statistiek in België echter niet nauwkeurig genoeg en kunnen zij dus geen verklaringskracht bieden voor deze plotse stijging. In de regressievergelijkingen kan dit opgelost worden door van elke variabele het verschil van het logaritme te nemen.

Zoals eerder al aangehaald, kunnen de cijfers van voor 2006 en erna niet met elkaar vergeleken worden omwille van een hervorming van de classificaties. Om deze reden zullen de cijfers van 2007 tot en met 2010 op een aparte grafiek weergegeven worden in figuur 64.

FIGUUR 64: TOTAAL TONNAGE VERVOERDE GOEDEREN EN BOUWMATERIALEN VIA DE BINNENVAART MAANDELIJK IN BELGIË (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

4.11 TONKM VERVOERD VIA BINNENVAART – TOTAAL EN BOUWMATERIALEN

Bron: OECD

Periode: 1970-2010

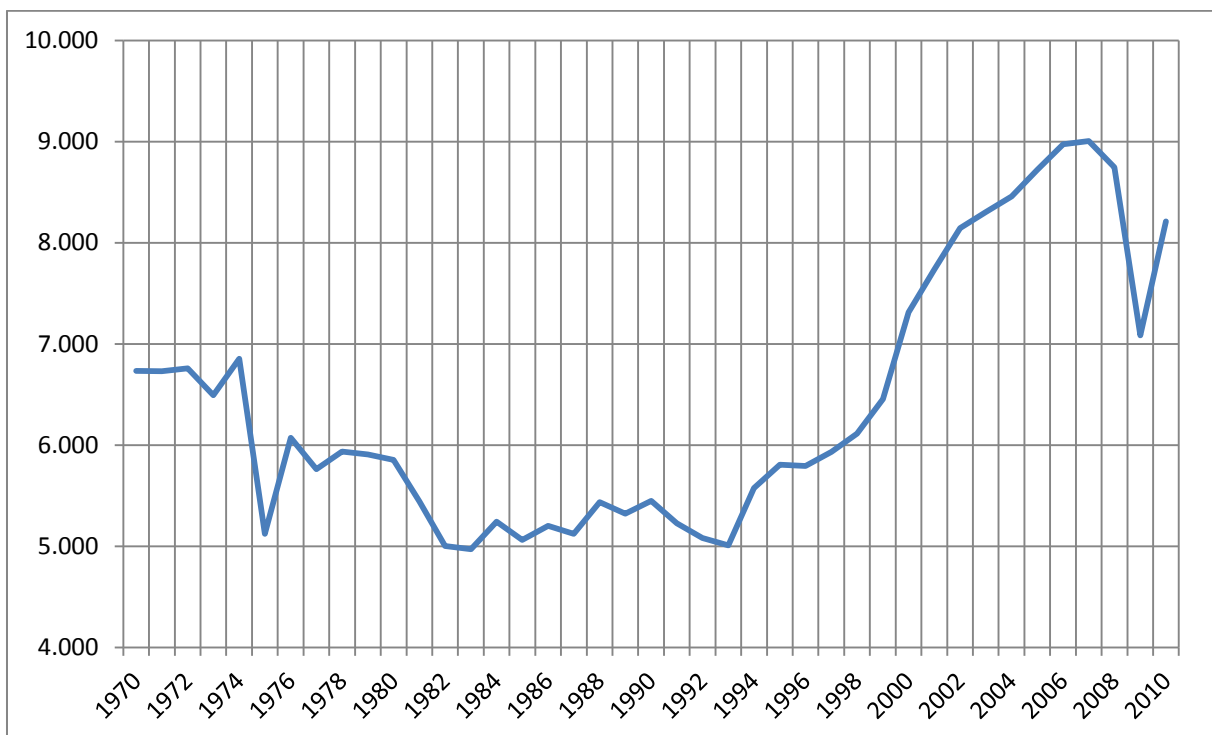
Frequentie: jaarlijks

Eenheid: miljoen tonkm

Afkorting: inlandfreight

Bij deze gegevens werden zowel gegevens met een jaarlijkse als met een maandelijkse frequentie gebruikt. Omwille van die reden wordt er een onderscheid gemaakt in de benaming.

FIGUUR 65: TOTAAL TONKM VERVOERDE GOEDEREN VIA DE BINNENVAART JAARLIJKS IN BELGIË IN MILJOEN TONKM (1970-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. gegevens van de OECD (2012)

De gegevens tonen een 'booming-periode' in de binnenvaart na 1996 door de liberalisering van de binnenvaartmarkt en later ook door de sterke overheidssteun die aan de Belgische binnenvaart gegeven wordt. Deze sterke stijging blijft duren tot de crisis in 2008-2009, waarin men een plotse daling kent.

Bron: Nationale Instituut voor de Statistiek in België

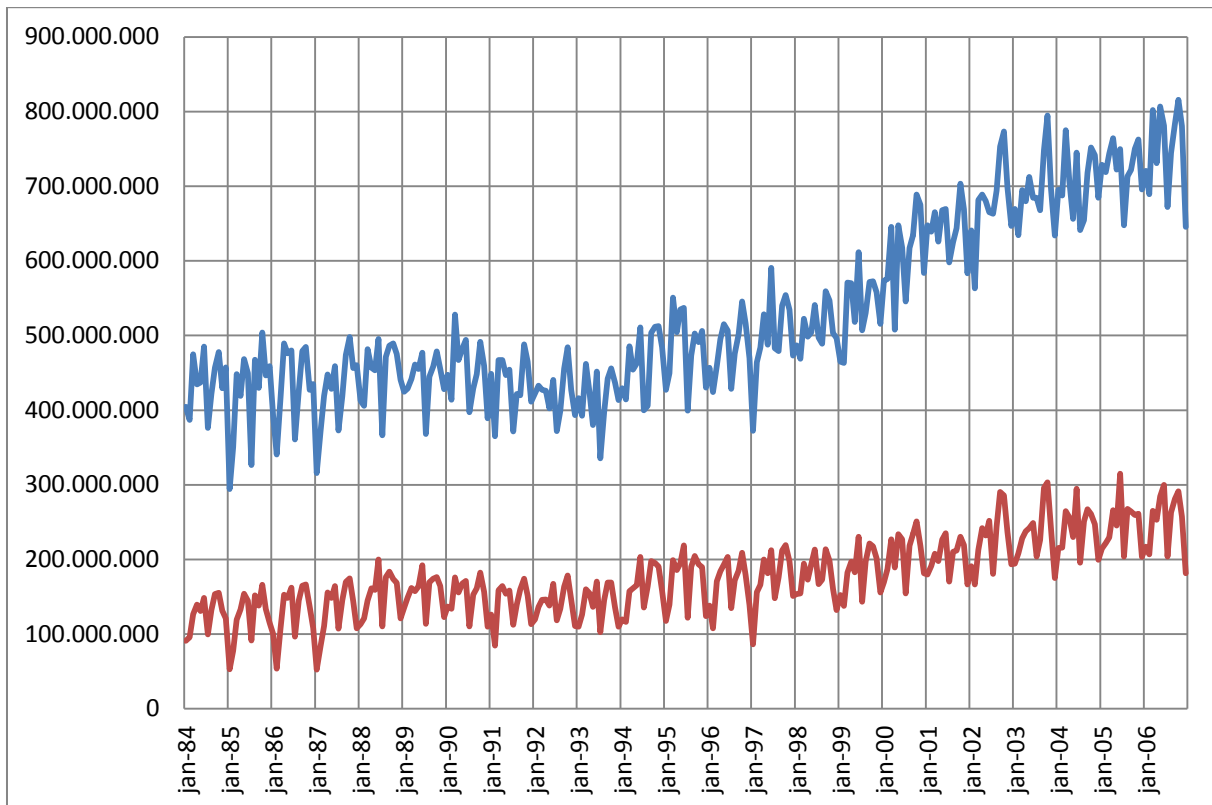
Periode: 1984 – 2010

Frequentie: maandelijks

Eenheid: tonkm

Afkorting: tonkm en tonkm_bouw

FIGUUR 66: TOTAAL TONKM VERVOERDE GOEDEREN EN BOUWMATERIALEN VIA BINNENVAART MAANDELIJKS IN BELGIË (1984-2006)

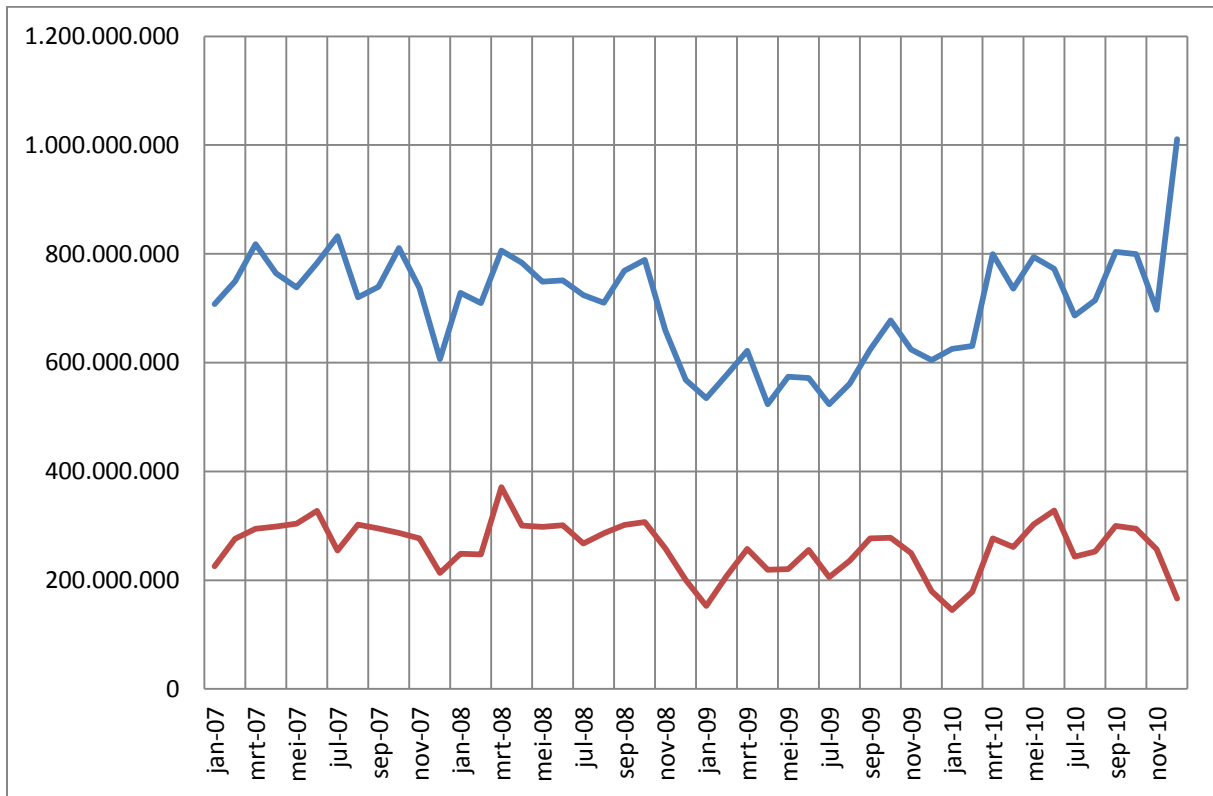


Bron: Eigen samenstelling o.b.v. het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

Het gemiddeld percentage bouwmaterialen uitgedrukt ten opzichte van het totaal aantal tonkm bedraagt hier ongeveer 37%, wat hoger is dan bij de maatstaf in tonnage. Net zoals bij het tonnage kan vanaf 1999 een grotere stijging in het totaal aantal tonkm worden waargenomen in vergelijking met het aantal tonkm van bouwmaterialen. Wederom zou dit verklaard kunnen worden door de stijging in het vervoer van containers via de binnenvaart.

Verder kunnen net als bij de vorige grafieken de cijfers van voor 2006 en erna niet met elkaar vergeleken worden omwille van een hervorming van de classificaties. Om deze reden zullen de cijfers van 2007 tot en met 2010 op een aparte grafiek weergegeven worden in figuur 67.

FIGUUR 67: TOTAAL TONKM VERVOERDE GOEDEREN EN BOUWMATERIALEN VIA DE BINNENVAART MAANDELIJKS IN BELGIË (2007-2010)



Bron: Eigen samenstelling o.b.v. het Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012)

5. EMPIRISCHE TESTEN IN EViews

5.1 METHODOLOGIE

Via statistische testen die in het programma EViews uitgevoerd kunnen worden, kan men op zoek gaan naar een regressiemodel dat de relatie tussen de binnenvaart en de bouwsector verklaart. In de diverse modellen kan men kijken naar verschillende elementen. Eerst en vooral wordt onderzocht of de gekozen variabelen significant zijn. Dit kan aan de hand van de t-statistiek. Indien deze bijna 2 of groter dan 2 is in absolute waarde, heeft de gekozen coëfficiënt verklarende kracht in het model. Men moet er echter wel rekening mee houden dat de gekozen variabele niet dezelfde informatie bevat als de te verklaren variabele. Wanneer dit het geval zou zijn, heeft men namelijk te maken met een sterke correlatie tussen beide waardoor de test vertekend zal zijn. Eens de variabele significant blijkt te zijn, wordt onderzocht of de grootte en het teken van de coëfficiënt logisch zijn en te gebruiken vallen in het model. Dit gaat samen met de p-waarde of waarschijnlijkheid die wordt aangegeven bij een variabele. Indien de p-waarde kleiner is dan of gelijk aan 0,05 of 5% foutkans, dan is de variabele eveneens significant. (Gujarati, 2003)

Daarnaast wordt bij elke test de adjusted R^2 bekeken. De R^2 geeft aan hoeveel procent van het model verklaard wordt met de gegeven variabelen. De adjusted R^2 is nauwkeuriger dan de R^2 , aangezien deze zich aanpast aan het aantal variabelen dat opgenomen wordt in de regressie.

Tenslotte is er de Durbin-Watson coëfficiënt en de grafiek van de residuals. Deze geven aan of de residuals of storingen van het model autocorrelatie vertonen of niet. Indien er sprake is van autocorrelatie, is het model minder betrouwbaar omdat de geschatte coëfficiënten dan geen BLUE of 'best linear unbiased estimators' meer zijn. De standaardfouten en coëfficiënten geven dan geen goed resultaat voor wat men wil onderzoeken. Indien de storingstermen op het ene ogenblik teveel gecorreleerd zijn met de storingstermen op een ander ogenblik, dan is het model niet meer volledig betrouwbaar. Er zit dan nog teveel systematiek in de storingstermen, wat niet zou mogen aangezien het gekozen regressiemodel dan niet alle systematiek kan verklaren. (Gujarati, 2003)

Autocorrelatie kan voorkomen wanneer de te verklaren variabele afhangt van een dynamisch proces zoals recessie of inflatie. Dit is in onderstaande modellen mogelijk. Daarenboven kan er ook autocorrelatie optreden wanneer een belangrijke variabele, bijvoorbeeld een vertraagde component, niet wordt opgenomen in het model.

Indien de Durbin-Watson coëfficiënt een waarde heeft die dicht bij nul ligt, wijst dit op positieve autocorrelatie. Een Durbin-Watson coëfficiënt die in de buurt van 4 ligt, betekent dat het model negatieve autocorrelatie bevat. Enkel wanneer de coëfficiënt in de buurt van 2 ligt, is er weinig tot geen autocorrelatie. Dit kan visueel gecontroleerd worden door naar de grafiek met de residuals te kijken. Indien de residuals zich binnen een kleine range rond een bepaalde waarde bevinden op de grafiek, is er geen sprake van autocorrelatie. Hier kan dus ook nagegaan worden of er bepaalde extreme waarden zijn die verder onderzocht moeten worden. (Gujarati, 2003)

Voor onderstaande testen werd telkens vertrokken van een logische verklarende vergelijking. Doorheen het onderzoek voor deze masterscriptie werden echter naar aanleiding van bepaalde outputs of naar aanleiding van gegevens die niet volledig juist bleken te zijn, nog aanpassingen gemaakt. Het is na veel testen met zowel maandelijkse als jaarlijkse gegevens, dat onderstaande modellen gekozen werden als de meest significante.

5.2 MULTICOLLINEARITEIT

De coëfficiënten in onderstaand regressiemodel zouden foute schattingen opleveren wanneer in het model multicollineariteit optreedt. Bij het optreden van multicollineariteit kunnen de bekomen outputs uit EViews niet correct geïnterpreteerd worden. Multicollineariteit kan opgespoord worden wanneer verschillende variabelen in een model een hoge onderlinge correlatie tonen. Dit kan nagegaan worden in een correlatiematrix met alle determinanten. De correlatie geeft een waardering van het lineaire verband tussen twee variabelen. In tabel 16 vindt men de correlatiematrix terug voor alle variabelen die in de uiteindelijke modellen opgenomen worden. (Stock & Watson, 2003)

Alle variabelen hebben in de matrix een correlatie van 100% of 1 met zichzelf, wat logisch is. Men spreekt van multicollineariteit als twee variabelen onderling een correlatie hebben die hoger is dan 70%, dus een correlatie van hoger dan 0,7 of -0,7 in de tabel. Als multicollineariteit wordt ontdekt, kunnen beide variabelen best niet samen in een model gebruikt worden. In tabel 16 vindt men een waarde hoger dan 0,7 en een van bijna 0,7 tussen *hyprente* tegenover *ton_goederen* en *wgbouw*. Dit kan mogelijk wijzen op een collineariteitsprobleem waar rekening mee gehouden moet worden bij het analyseren van de uiteindelijke outputs. Daarnaast heerst er een sterke correlatie tussen variabelen als *tonkm* en *tonkm_bouw* en *ton_goederen* en *ton_goederenbouw*. Dit vormt echter minder een probleem, aangezien dit verband logisch is en deze variabelen ook niet gebruikt zullen worden om elkaar te verklaren. Opvallender zijn de hoge collineariteitswaarden tussen *prodtotalcon* en de variabelen *ton_goederen_bouw* en *tonkm_bouw*. Dit is deels logisch, aangezien de productiviteit in de bouwsector ook samenhangt met het vervoeren van bouwmaterialen via de binnenvaart. Dit zal echter in gedachten gehouden moeten worden bij het regressiemodel, aangezien het beter kan zijn om bepaalde variabelen niet in een empirisch model te steken. Het kan eveneens interessant zijn om bij de regressieanalyse te kijken naar het effect van het weglaten van deze variabelen. (Stock & Watson, 2003)

Naast de grootte van de correlatiecoëfficiënt, duidt het teken van de coëfficiënt op de richting van de correlatie. Zo is er een negatieve correlatie tussen *hyprente* tegenover *ton_goederen* en *wgbouw*, wat mogelijk als contra-intuïtief gezien kan worden. Daarnaast is er vooral sprake van positieve correlaties in de tabel. (Stock & Watson, 2003)

TABEL 16: CORRELATIEMATRIX

	BOUWVERGU NNINGEN	HYPRENTE	ORDERBESTA ND100	PRODINDUST RIEGEENBOU W	PRODTOTALC ON	TON_GOEDER EN	TON_GOEDER EN_BOUW	TONKM	TONKM_BOUW	TWBOUW	WGBOUW100
BOUWVERGU NNINGEN	1.000000	-0.631115	0.266148	0.535565	0.123784	0.638434	0.413658	0.448075	0.305064	0.151254	0.394566
HYPRENTE	-0.631115	1.000000	-0.483199	-0.377454	0.088221	-0.785785	-0.387937	-0.380229	-0.225691	-0.042216	-0.685054
ORDERBESTA ND100	0.266148	-0.483199	1.000000	0.501392	0.071238	0.481059	0.357714	0.374342	0.269935	0.167801	0.681468
PRODINDUST RIEGEENBOU W	0.535565	-0.377454	0.501392	1.000000	0.533376	0.636458	0.633487	0.752769	0.570481	0.587204	0.415832
PRODTOTALC ON	0.123784	0.088221	0.071238	0.533376	1.000000	0.230519	0.728272	0.602117	0.784378	0.622872	-0.024841
TON_GOEDER EN	0.638434	-0.785785	0.481059	0.636458	0.230519	1.000000	0.660690	0.755176	0.527054	0.289290	0.618064
TON_GOEDER EN_BOUW	0.413658	-0.387937	0.357714	0.633487	0.728272	0.660690	1.000000	0.796584	0.950603	0.568621	0.336732
TONKM	0.448075	-0.380229	0.374342	0.752769	0.602117	0.755176	0.796584	1.000000	0.794221	0.621650	0.343228
TONKM_BOU W	0.305064	-0.225691	0.269935	0.570481	0.784378	0.527054	0.950603	0.794221	1.000000	0.590856	0.170917
TWBOUW	0.151254	-0.042216	0.167801	0.587204	0.622872	0.289290	0.568621	0.621650	0.590856	1.000000	0.058218
WGBOUW100	0.394566	-0.685054	0.681468	0.415832	-0.024841	0.618064	0.336732	0.343228	0.170917	0.058218	1.000000

Bron: Correlatiematrix opgesteld in EViews

5.3 JAARLIJKSE TESTEN BOUWSECTOR EN BINNENVAART

We werken met volgende variabelen met een jaarlijkse frequentie:

- Inlandfreight
- Bbp
- Prodtotalcon
- Bouwvergunningen
- Twbouw
- Inflatieprocent

Bij de jaarlijkse testen kan gekeken worden naar de binnenvaart die zich laat verklaren door economische variabelen en de binnenvaart die zich laat verklaren door economische variabelen en variabelen uit de bouwsector. Tot slot kan ook de relatie tussen de bouwsector en de economie getest worden.

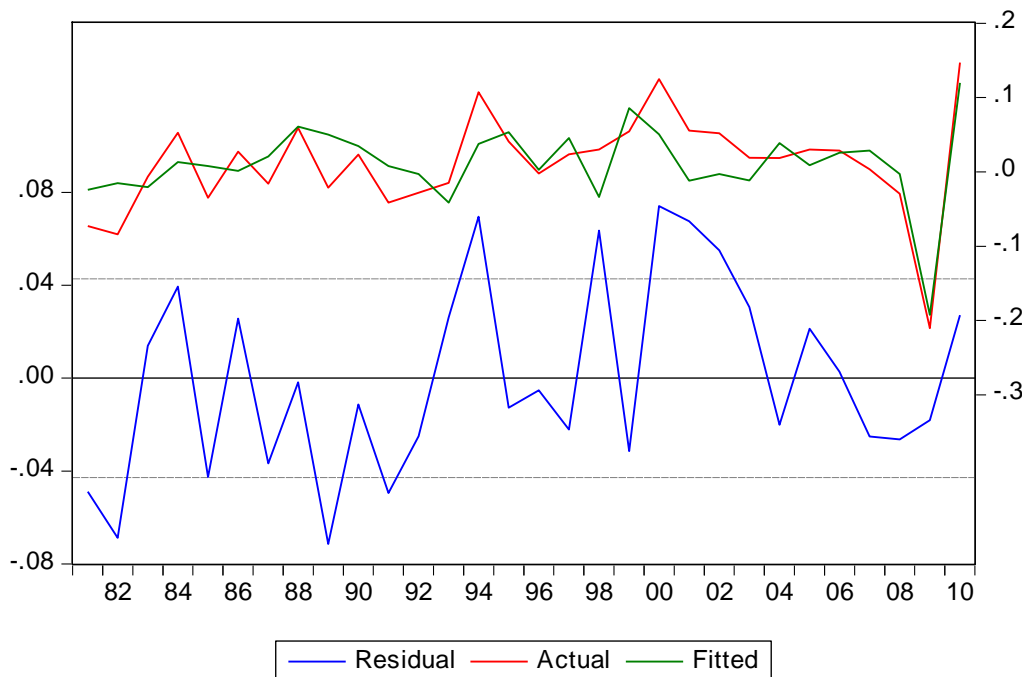
Het eerste model gaat na of de binnenvaart verklaard kan worden door enkele economische variabelen:

$$\text{Model 1.1 } D(\log(\text{inlandfreight})) = \alpha d(\log(\text{bbp})) + \beta d(\log(\text{inflatieprocent})) + c$$

TABEL 17: MODEL 1.1

Dependent Variable: D(LOG(INLANDFREIGHT))
 Method: Least Squares
 Date: 09/04/12 Time: 13:51
 Sample (adjusted): 1981 2010
 Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(BBP))	2.027867	0.571043	3.551167	0.0014
D(LOG(INFLATIEPROCENT))	0.006030	0.001802	3.346536	0.0024
C	-0.027659	0.013539	-2.042901	0.0509
R-squared	0.616318	Mean dependent var		0.011280
Adjusted R-squared	0.587897	S.D. dependent var		0.066713
S.E. of regression	0.042826	Akaike info criterion		-3.368686
Sum squared resid	0.049521	Schwarz criterion		-3.228566
Log likelihood	53.53029	Hannan-Quinn criter.		-3.323861
F-statistic	21.68537	Durbin-Watson stat		1.662450
Prob(F-statistic)	0.000002			



Bron: Output model 1.1 uit EViews

Beide variabelen blijken significant en het model heeft reeds een adjusted R^2 van 59%. Dit wijst op het feit dat er mogelijk nog andere variabelen ontbreken. De Durbin-Watson coëfficiënt bedraagt wel 1,66; wat duidt op niet zoveel autocorrelatie als verwacht zou worden. En hoewel er nu reeds een sample van 30 waarnemingen in het model zit, ziet de grafiek met de residuals er niet optimaal uit.

In model 1.1 werd gewerkt met de $d(\log(\dots))$ versie van de variabelen. Hierdoor wordt gekeken naar het procentuele verschil van de variabelen. De coëfficiënten kunnen hierdoor geïnterpreteerd worden als korte termijn elasticiteiten. Variabelen waarvan alleen het logaritme genomen wordt, kunnen geïnterpreteerd worden als lange termijn elasticiteiten. De test toont aan dat een stijging van 1% in de inflatie een stijging van 0,006% geeft in het transport via de binnenvaart. Dit kan dus gezien worden als een korte termijn elasticiteit. Voor de variabele *bbp* geldt dan weer dat een stijging van 1% zal leiden tot een stijging van 2,03% in de binnenvaart.

Indien men kijkt naar de relatie tussen de binnenvaart, de economie en de bouwsector op basis van jaargegevens, geeft dit volgend model:

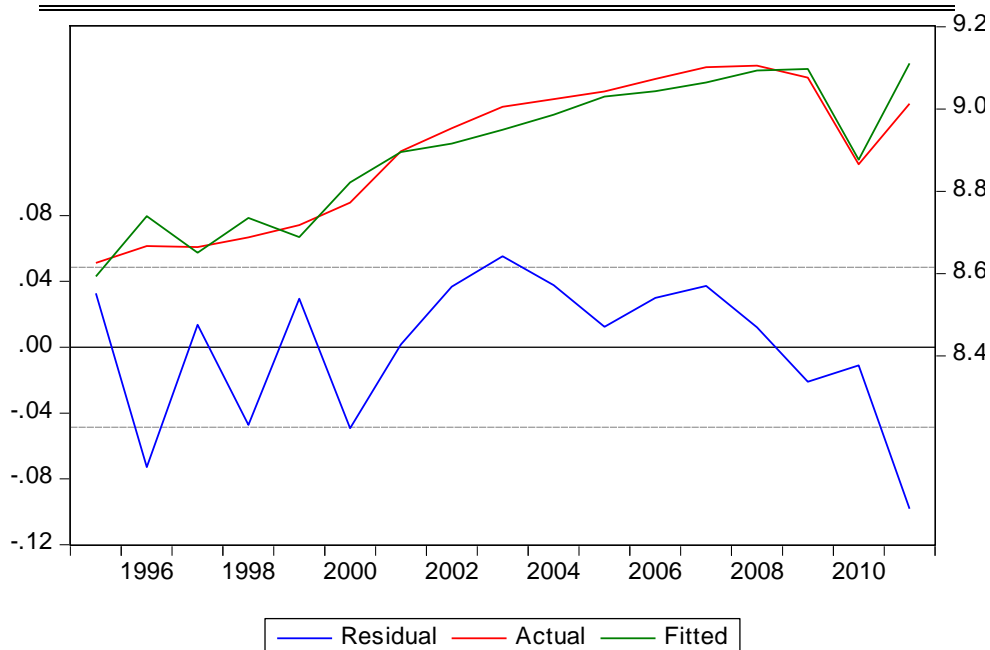
$$\text{Model 1.2 } \log(\text{inlandfreight}) = \alpha \log(\text{prodtotalcon}(-3)) + \beta \log(\text{bbp}) + \gamma \log(\text{inflatieprocent}) + c$$

TABEL 18: MODEL 1.2

Dependent Variable: LOG(INLANDFREIGHT)
 Method: Least Squares
 Date: 09/05/12 Time: 14:07
 Sample (adjusted): 1995 2011
 Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PRODTOTALCON(-3))	0.548672	0.229912	2.386446	0.0329
LOG(BBP)	1.435215	0.130138	11.02839	0.0000
LOG(INFLATIEPROCENT)	0.011141	0.002816	3.955836	0.0016
C	-9.319317	1.643935	-5.668909	0.0001

R-squared	0.936950	Mean dependent var	8.899735
Adjusted R-squared	0.922400	S.D. dependent var	0.174457
S.E. of regression	0.048598	Akaike info criterion	-3.008146
Sum squared resid	0.030703	Schwarz criterion	-2.812096
Log likelihood	29.56924	Hannan-Quinn criter.	-2.988658
F-statistic	64.39517	Durbin-Watson stat	1.605808
Prob(F-statistic)	0.000000		



Bron: Output model 1.2 uit EViews

Dit model lijkt een degelijk model om de totale binnenvaartrafiek te verklaren. Er moet wel voorzichtig omgesprongen worden met dit soort snelle conclusies. Er blijven namelijk nog maar 17 waarnemingen over voor 17 opeenvolgende jaren. De nauwkeurigheid van het model zal mogelijk verbeteren wanneer men beschikt over maandelijkse gegevens zoals verder in dit hoofdstuk. Dit model werkt met het logaritme van variabelen, waardoor de coëfficiënten geïnterpreteerd kunnen worden als elasticiteiten. Zo blijkt een stijging van 1% in de inflatie een stijging van eveneens ongeveer 0,01% te weeg te brengen in het transport via de binnenvaart.

Een stijging van 1% in het bbp heeft dan weer een veel sterker effect met zo'n 1,44% stijging als gevolg in de binnenvaart. De productie in de bouwsector tenslotte heeft een vertraging op zijn effect. Zo blijkt dat een productiestijging van 1% drie jaar later zal zorgen voor een stijging van 0,55% in de binnenvaart. Omdat zeker dit laatste resultaat niet logisch lijkt, zullen verdere testen op maandelijkse basis moeten aantonen of er niet een beter model bestaat om de binnenvaart aan de hand van de bouwsector te kunnen verklaren.

Tenslotte kan er gekeken worden naar variabelen die de bouwsector, vertegenwoordigd door de variabele *prodtotalcon*, kunnen verklaren. Zo wordt *prodtotalcon* uitgezet ten opzicht van een index voor de bouwvergunningen, de toegevoegde waarde in de bouwsector en economische variabelen als bbp en inflatieprocent.

Het model met jaarlijkse gegevens wordt dan:

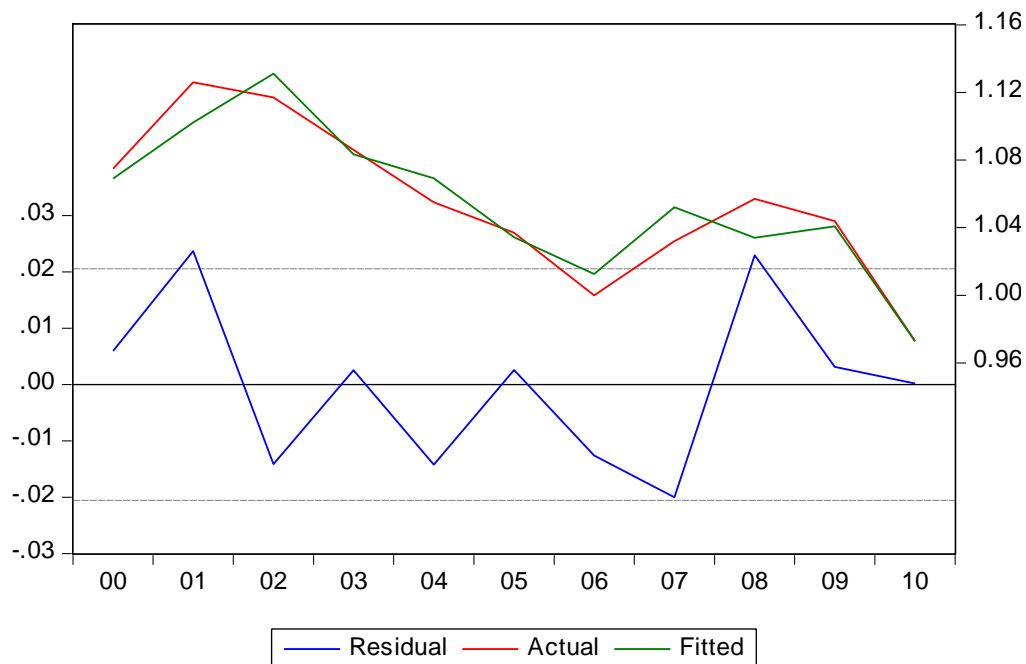
$$\text{Model 1.3 } \text{Prodtotalcon} = \alpha \text{ bouwvergunningen} + \beta \text{ twbouw} + \gamma \text{ bbp} + \varepsilon \text{ inflatieprocent} + c$$

TABEL 19: MODEL 1.3

Dependent Variable: PRODTOTALCON
 Method: Least Squares
 Date: 09/11/12 Time: 11:16
 Sample (adjusted): 2000 2010
 Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOUWVERGUNNINGEN	-8.74E-06	2.88E-06	-3.039865	0.0288
TWBOUW	7.49E-05	2.74E-05	2.736342	0.0410
BBP	-5.25E-06	2.06E-06	-2.548307	0.0514
INFLATIEPROCENT	1.59E-05	7.95E-06	2.004826	0.1013
C	2.432278	0.354409	6.862915	0.0010

R-squared	0.899422	Mean dependent var	1.054727
Adjusted R-squared	0.798843	S.D. dependent var	0.045795
S.E. of regression	0.020539	Akaike info criterion	-4.630485
Sum squared resid	0.002109	Schwarz criterion	-4.413452
Log likelihood	31.46767	Hannan-Quinn criter.	-4.767295
F-statistic	8.942493	Durbin-Watson stat	2.426685
Prob(F-statistic)	0.015588		



Bron: Output model 1.3 uit EViews

Deze test blijkt een significante relatie aan te geven met alle variabelen. Alle t-statistieken zijn in absolute waarde groter dan 2, en alle variabelen behalve bbp en inflatieprocent hebben een p-waarde kleiner dan 0,05. Adjusted R² geeft aan dat 80% van de afhankelijke variabele prodtotalcon verklaard wordt. De Durbin-Watson coëfficiënt geeft een waarde van 2,43 aan, maar de grafiek van de residuals ziet er niet evenwichtig uit.

In model 1.3 blijkt verder dat er een positieve relatie bestaat tussen de productie in de bouwsector en de toegevoegde waarde in de bouwsector. Er is een negatief verband tussen prodtotalcon en de bouwvergunningen en het bbp. Dit laatste is echter contra intuïtief, dus mogelijk is de test toch niet volledig correct. Later doorheen het uitvoeren van verdere testen is ook gebleken dat testen, waarin prodtotalcon verklaard wordt met de variabele twbouw, niet altijd de correcte relatie weergeven.

Er moet ook gewezen worden op het feit dat er slechts 11 gegevens in het model zitten, gezien er met jaargegevens gewerkt wordt. Hierdoor kan het zijn dat er in het model nog verklarende gegevens ontbreken. Een voordeel is dan weer dat bij jaarlijkse gegevens ten opzichte van maandelijks gegevens er geen seizoenseffecten optreden.

5.4 MAANDELIJKSE TESTEN BOUWSECTOR EN BINNENVAART

5.4.1 MAANDELIJKSE TESTEN BOUWSECTOR

Aangezien de bouw als indicator gebruikt wordt voor de binnenvaart, kan eerst worden nagegaan wat nu juist de bouwsector verklaart. We gaan hiervoor op zoek naar indicatoren in de economie en de bouwsector zelf en kijken in welke mate ze de productie in de bouwsector kunnen verklaren.

We werken met volgende variabelen op maandelijkse schaal:

- Prodtotalcon
- Bouwvergunningen
- Orderbestand100
- Prodindustriegebouw
- Hyprente

Variabelen als inflatie en bbp hebben we uit het model weggelaten omdat deze niet significant bleken.

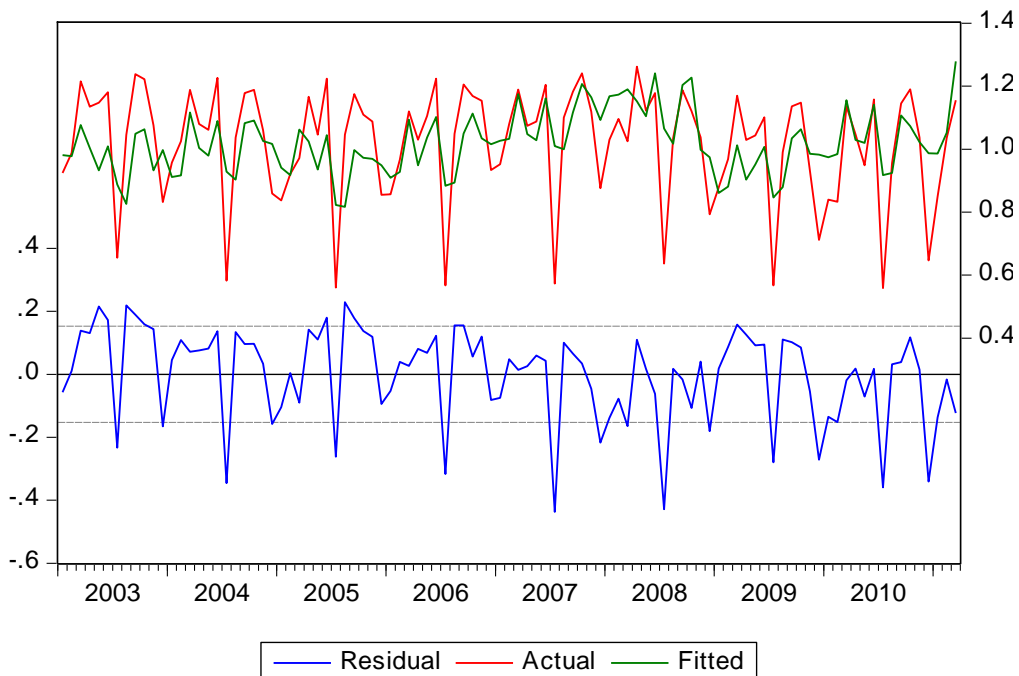
Het eerste model voor de bouwsector met maandelijkse gegevens wordt:

$$\text{Model 2.1 } \text{Prodtotalcon} = \alpha \text{ bouwvergunningen(-48)} + \beta \text{ orderbestand100} + \gamma \text{ prodindustriegebouw} + \delta \text{ hyprente} + c$$

TABEL 20: MODEL 2.1

Dependent Variable: PRODTOTALCON
 Method: Least Squares
 Date: 04/15/13 Time: 15:09
 Sample (adjusted): 2003M01 2011M03
 Included observations: 99 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOUWVERGUNNINGEN(-48)	6.28E-05	4.45E-05	1.410846	0.1616
ORDERBESTAND100	0.309287	0.247394	1.250183	0.2143
PRODINDUSTRIEGEBOUW	0.010706	0.001808	5.922258	0.0000
HYPRENTE	0.085738	0.040034	2.141630	0.0348
C	-0.950093	0.446934	-2.125803	0.0361
R-squared	0.300969	Mean dependent var	1.019172	
Adjusted R-squared	0.271223	S.D. dependent var	0.179236	
S.E. of regression	0.153011	Akaike info criterion	-0.867435	
Sum squared resid	2.200748	Schwarz criterion	-0.736369	
Log likelihood	47.93805	Hannan-Quinn criter.	-0.814405	
F-statistic	10.11799	Durbin-Watson stat	1.894419	
Prob(F-statistic)	0.000001			



Bron: Output model 2.1 uit EViews

Oorspronkelijk werd twbouw ook toegevoegd aan dit model, maar deze werd uit de vergelijking gelaten omdat die nog teveel dezelfde informatie bevat als prodtotalcon. Dit blijkt ook uit de onderlinge correlatie van 0,62. Bijgevolg zullen ook volgende testen voor prodtotalcon zonder twbouw zijn.

Er wordt bovendien voor *prodtotalcon* gekozen als afhankelijke variabele omdat deze later gebruikt zal worden om het transport in de binnenvaartsector te verklaren. Verder blijkt dat bouwvergunningen en *orderbestand100* nog niet significant zijn, maar dat is mogelijk te wijten aan het feit dat er vertraging zit op het effect van deze variabelen.

Het meest significante model kan voorlopig gevonden worden door de bouwvergunningen met 48 maanden te vertragen. Indien men dit rationeel bekijkt, is dit veel te lang, gezien men gemiddeld geen vier jaar gaat wachten tussen het verkrijgen van een bouwvergunning en het bouwen zelf. Ook wettelijk gezien is dit niet mogelijk. Daarnaast blijken enkel de variabelen *prodindustriegebouw* en *hyprente* significant om de productie in de bouwsector, gedefinieerd als de index *prodtotalcon*, te verklaren. De coëfficiënt bij *hyprente* is echter positief, wat niet logisch is. Bovendien zorgt de variabele *hyprente* voor een beperking in het aantal gegevens. Het loont dus de moeite om ook eens te kijken wat deze output zou geven zonder deze variabele. De *adjusted R²* heeft een lage waarde van 0,27; wat wijst op het feit dat er andere verklarende variabelen ontbreken.

De Durbin-Watson coëfficiënt heeft reeds een goede waarde van 1,89. De residuals grafiek toont echter enkele opmerkelijke neerwaartse pieken. Deze blijken zich telkens te situeren rond december, januari en juli. Een verklaring hiervoor kan gevonden worden in het bouwverlof. In de winter is het mogelijk in december en januari te koud om te bouwen, waardoor al het werk stilligt. In juli geldt er dan weer het officiële bouwverlof. Hierdoor zal de productie in de bouwsector uiteraard laag zijn gedurende deze maanden. Omdat dit effect een deel van de verklaringskracht van het model wegneemt, worden in de volgende vergelijkingen dummy variabelen toegevoegd. Voor elke van deze drie maanden zal een aparte dummy variabele worden toegevoegd. Deze dummy variabele staat op 0 voor de bewuste maand en op 1 voor alle andere maanden. Voor 'dumjuli' betekent dit bijvoorbeeld dat alle maanden juli een 1 krijgen en alle andere maanden een 0. Hierdoor wordt het effect van de maand juli geëlimineerd uit de vergelijking.

Het volgende model bevat bijgevolg slechts bouwvergunningen en *orderbestand100* om na te gaan in welke mate deze variabelen *prodtotalcon* kunnen verklaren. Er worden wel dummy variabelen toegevoegd om ongewenste pieken in de residuals te vermijden. Omdat er in de residuals grafiek bij deze test echter nog een opmerkelijke piek zat in februari 1991, werd er een extra dummy toegevoegd om alleen deze maand uit het model te halen. Deze was in het vorige model nog niet zichtbaar omdat de variabele *hyprente* in het model ervoor zorgde dat de sample kleiner werd en deze het jaar 1991 niet meer bevatte. In de volgende test zijn er 252 observaties, wat beter is dan de 92 observaties uit het eerste model.

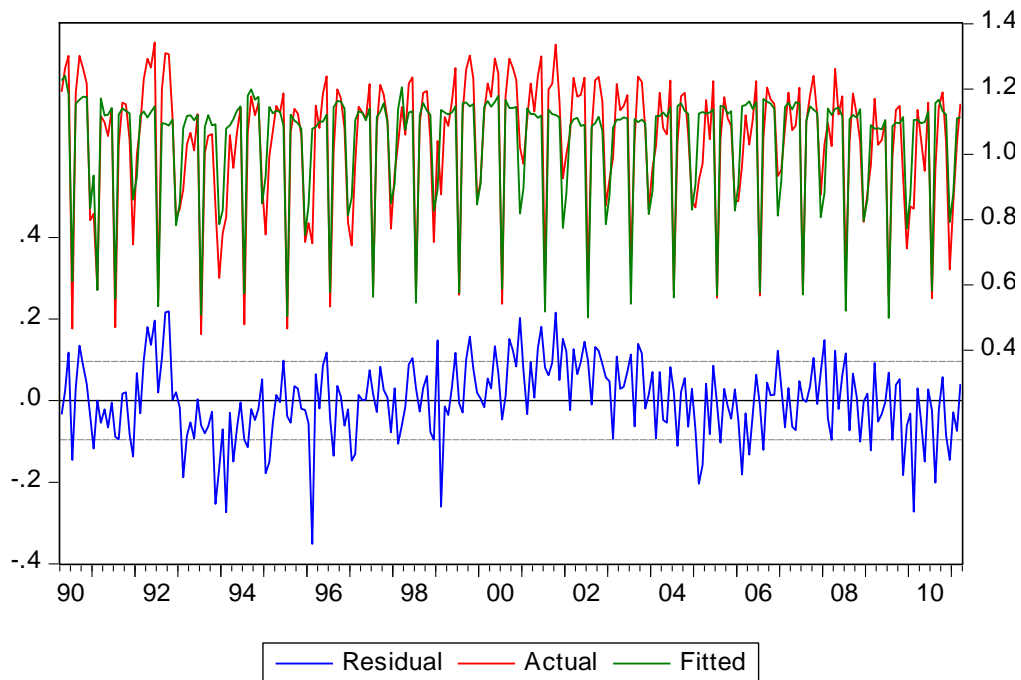
Het volgende model voor de bouwsector wordt:

$$\text{Model 2.2 } Prodtotalcon = \alpha \text{ bouwvergunningen}(-3) + \beta \text{ orderbestand100}(-3) + \gamma \text{ dumjuli} + \delta \text{ dumdec} + \varepsilon \text{ dumjan} + \zeta \text{ dumfeb91} + c$$

TABEL 21: MODEL 2.2

Dependent Variable: PRODTOTALCON
 Method: Least Squares
 Date: 04/22/13 Time: 10:22
 Sample (adjusted): 1990M04 2011M03
 Included observations: 252 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOUWVERGUNNINGEN(-3)	2.52E-05	9.98E-06	2.521959	0.0123
ORDERBESTAND100(-3)	0.246063	0.059128	4.161515	0.0000
C	0.806779	0.067327	11.98293	0.0000
DUMJULI	-0.576434	0.022094	-26.08989	0.0000
DUMDEC	-0.313650	0.022087	-14.20068	0.0000
DUMJAN	-0.239467	0.022061	-10.85476	0.0000
DUMFEB91	-0.568703	0.096351	-5.902396	0.0000
R-squared	0.789022	Mean dependent var	1.031048	
Adjusted R-squared	0.783855	S.D. dependent var	0.206208	
S.E. of regression	0.095869	Akaike info criterion	-1.824281	
Sum squared resid	2.251768	Schwarz criterion	-1.726241	
Log likelihood	236.8594	Hannan-Quinn criter.	-1.784832	
F-statistic	152.7096	Durbin-Watson stat	1.469661	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Bron: Output model 2.2 uit EViews

Hierbij blijken zowel bouwvergunningen als orderbestand100 significant te zijn indien ze met drie maanden vertraagd worden. Ze hebben namelijk allebei een t-statistiek die hoger is dan 2 en een p-waarde die kleiner is dan 0,05 of 5%. De vertraging van drie maanden is een veel logischere vertraging, gezien men in België van de overheid vaak binnen het jaar moet bouwen nadat men een bouwvergunning heeft. Hetzelfde geldt voor de variabele orderbestand100. In de correlatiematrix blijkt ook dat beide variabelen niet sterk gecorreleerd zijn met prodtotalcon, wat multicollineariteit in dit model ook uitsluit. Bovendien zal dit geen probleem vormen omdat men hier te maken heeft met verschillende soorten variabelen. Prodtotalcon is een index die gebaseerd is op gerealiseerde cijfers, daar waar bouwvergunningen en ordebestand100 variabelen zijn die gebaseerd zijn op verwachtingen. Dit zijn namelijk indices die aangeven of men verwacht dat het aantal bouwvergunningen of het orderbestand zal stijgen, dalen of gelijk blijven.

Dit model verklaart met andere woorden de productie in de bouwsector aan de hand van de bouwvergunningen en het orderbestand van drie maanden daarvoor. Het is echter moeilijk om deze veranderingen in de absolute cijfers uit te drukken, aangezien het gaat om indices. Zo zal bij een stijging van 1 eenheid in de bouwvergunningen index er drie maanden later er een stijging van $2.52 \cdot 10^{-5}$ geven in de prodtotalcon index. Omdat dit zeer moeilijk is om voor te stellen, kan men de test ook uitvoeren wanneer het logaritme genomen wordt van de variabelen. In een volgende test zal bijgevolg dezelfde vergelijking gebruikt worden, maar met het logaritmeren van alle variabelen, behalve de dummyvariabelen.

Tenslotte blijkt de adjusted R^2 aanzienlijk hoger, namelijk 78%. Dit is mede door het weglaten van de maanden die in de dummyvariabelen zitten en die ervoor gezorgd hebben dat de gekozen gegevens een sterkere verklaringskracht hebben. De Durbin-Watson coëfficiënt bedraagt 1,46; wat nog wijst op een licht positieve autocorrelatie. De grafiek van de residuals toont dat er nog enkele pieken zichtbaar zijn in de gegevens, wat mogelijk deze afwijking verklaart.

Het derde model voor de bouwsector wordt:

$$\text{Model 2.3 } \log(\text{Prodtotalcon}) = \alpha \log(\text{bouwvergunningen}(-3)) + \beta \log(\text{orderbestand100}(-3)) + \gamma \text{ dumjuli} + \delta \text{ dumdec} + \varepsilon \text{ dumjan} + \zeta \text{ dumfeb91} + c$$

TABEL 22: MODEL 2.3

Dependent Variable: LOG(PRODTOTALCON)

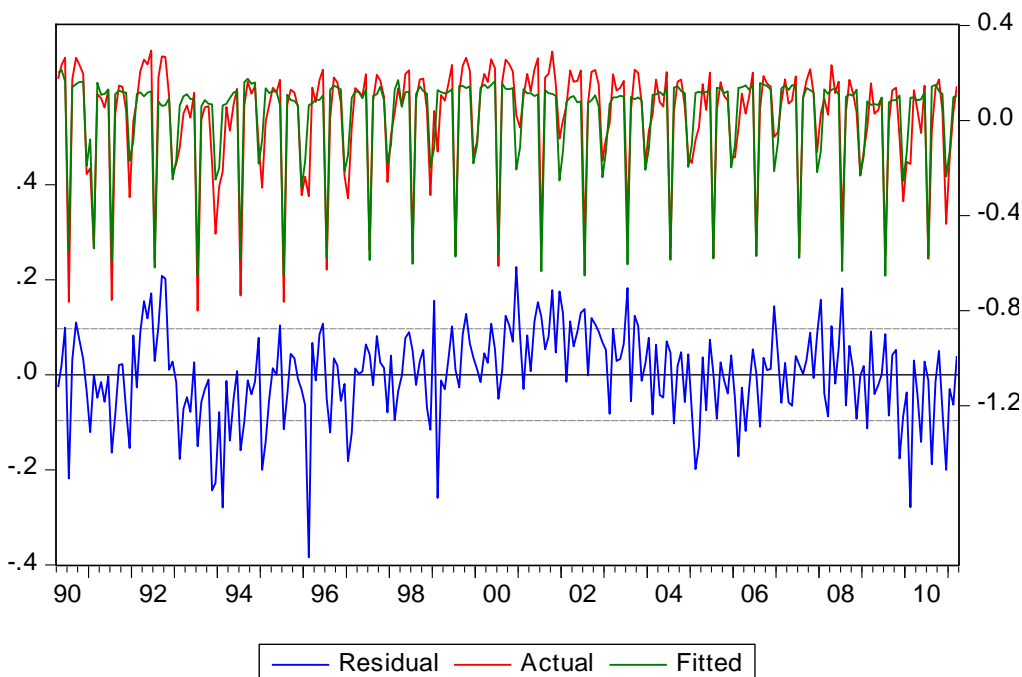
Method: Least Squares

Date: 04/22/13 Time: 10:37

Sample (adjusted): 1990M04 2011M03

Included observations: 252 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(BOUWVERGUNNINGEN(-3))	0.063041	0.030489	2.067648	0.0397
LOG(ORDERBESTAND100(-3))	0.252354	0.057674	4.375528	0.0000
C	-0.385753	0.243267	-1.585722	0.1141
DUMDEC	-0.329585	0.022276	-14.79548	0.0000
DUMJAN	-0.239755	0.022253	-10.77415	0.0000
DUMJULI	-0.715583	0.022310	-32.07448	0.0000
DUMFEB91	-0.680831	0.097179	-7.005923	0.0000
R-squared	0.837993	Mean dependent var	0.005686	
Adjusted R-squared	0.834025	S.D. dependent var	0.237389	
S.E. of regression	0.096712	Akaike info criterion	-1.806771	
Sum squared resid	2.291544	Schwarz criterion	-1.708731	
Log likelihood	234.6531	Hannan-Quinn criter.	-1.767321	
F-statistic	211.2133	Durbin-Watson stat	1.520310	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Bron: Output model 2.3 uit EViews

Indien men het logaritme neemt van de variabelen, kijkt men naar de procentuele veranderingen. In bovenstaande output blijken bouwvergunningen en orderbestand100 nog steeds significant te zijn om prodtotalcon te verklaren met een vertraging van drie maanden. Dit wil zeggen dat drie maanden nadat de index voor de bouwvergunningen is gestegen met 1%, de index van prodtotalcon zal stijgen met 0,063%. Dit effect blijkt nog sterker indien men kijkt naar de variabele orderbestand100. Hier gaat een stijging van 1% in de index van de orderbestanden gepaard met een stijging van 0,25% bij de index voor de productie in de bouwsector. Verder blijkt uit de adjusted R^2 dat de bouwsector, vertegenwoordigd door de prodtotalcon index, verklaard kan worden voor 83% aan de hand van de verwachte bouwvergunningen en het verwachte orderbestand. Dit is belangrijk om mee te nemen naar de testen die gaan kijken naar de relatie tussen de bouwsector en de binnenvaart. Voor de Durbin-Watson coëfficiënt geldt nog steeds hetzelfde als in het tweede model. Deze duidt namelijk een positieve autocorrelatie aan, wat ook zichtbaar is op de grafiek van de residuals.

Als een laatste test voor de productie in de bouwsector, kan men nagaan wat het effect is van het toevoegen van het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart op de productie in de bouwsector. Indien bijgevolg de variabele tonkm_bouw wordt toegevoegd, wordt het aantal tonkilometer aan bouwmaterialen dat vervoerd wordt over de Belgische binnenvaartwegen weergegeven.

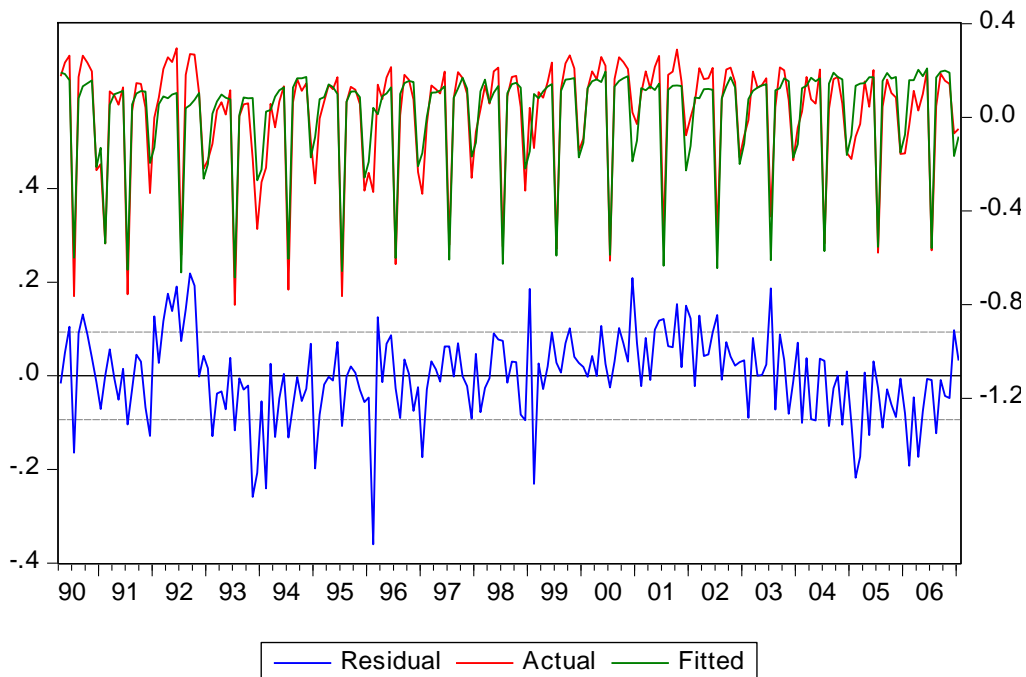
De meest significante test is dan de volgende:

$$\text{Model 2.4 } \log(\text{Prodtotalcon}) = \alpha \log(\text{bouwvergunningen}(-3)) + \beta \log(\text{orderbestand100}(-3)) + \gamma \log(\text{tonkm_bouw}(-1)) + \delta \text{dumjuli} + \varepsilon \text{dumdec} + \zeta \text{dumjan} + \eta \text{dumfeb91} + c$$

TABEL 23: MODEL 2.4

Dependent Variable: LOG(PRODTOTALCON)
 Method: Least Squares
 Date: 04/22/13 Time: 11:42
 Sample (adjusted): 1990M04 2007M01
 Included observations: 202 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TONKM_BOUW(-1))	0.132642	0.030513	4.347087	0.0000
LOG(ORDERBESTAND100(-3))	0.190741	0.062363	3.058585	0.0025
LOG(BOUWVERGUNNINGEN(-3))	0.081855	0.036846	2.221558	0.0275
DUMJAN	-0.225070	0.024741	-9.097144	0.0000
DUMDEC	-0.330978	0.023974	-13.80583	0.0000
DUMJULI	-0.762901	0.024668	-30.92631	0.0000
DUMFEB91	-0.629406	0.095096	-6.618607	0.0000
C	-3.054872	0.747170	-4.088588	0.0001
R-squared	0.858204	Mean dependent var	0.009684	
Adjusted R-squared	0.853088	S.D. dependent var	0.243874	
S.E. of regression	0.093475	Akaike info criterion	-1.863451	
Sum squared resid	1.695082	Schwarz criterion	-1.732431	
Log likelihood	196.2086	Hannan-Quinn criter.	-1.810440	
F-statistic	167.7375	Durbin-Watson stat	1.519352	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Bron: Output model 2.4 uit EViews

Hierbij kan het vervoer van bouwmaterialen naast de bouwvergunningen en het orderbestand ook bijdragen aan de verklaringskracht voor de productie in de bouwsector. De adjusted R^2 is gestegen tot 0,85 of 85%. Er wordt nog steeds met logaritmes gewerkt om de logische verklaring achter de gevonden coëfficiënten duidelijk te maken. De variabele `tonkm_bouw` loopt met 1 maand achter, wat in dit model betekent dat de `prodtotalcon` met 0,13% zal stijgen indien het transport van bouwmaterialen een maand daarvoor is toegenomen met 1%. De coëfficiënten bij `orderbestand100` is gedaald van 0,25% naar 0,19% en bij bouwvergunningen gestegen van 0,063% naar 0,082%. Dit is echter normaal omdat er een extra variabele mee in het model komt. Volgens dit model loopt bijgevolg de bouwsector een maand achter op het vervoer van bouwmaterialen via binnenvaartwegen. Dit kan logisch zijn aangezien men eerst goederen over vaarwegen zal transporteren tot bij bouwbedrijven voordat er effectief bouwactiviteit ontstaat. De testen die volgen zullen deze relatie ook in de omgekeerde richting bekijken. Wat is namelijk het effect van variabelen uit de bouwsector op het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart?

5.4.2 MAANDELIJKSE TESTEN BINNENVAART BOUWMATERIALEN

In onderstaande testen wordt het vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaart als afhankelijke variabele verklaard aan de hand van onafhankelijke variabelen uit de bouwsector. De variabelen waarmee gewerkt wordt zijn de volgende:

- Ton_goederen_bouw
- Prodtotalcon
- Wgbouw100
- Bouwvergunningen
- Orderbestand100

Daarnaast worden dezelfde dummy variabelen dumjan, dumdec, dumjuli en dumfeb91 uit voorgaande testen opnieuw gebruikt aangezien zij de verklaringskracht van het model steeds ten goede komen en uitschieters wegens bouwverlof in de waarnemingen weglaten.

Er dient opgemerkt te worden dat in deze modellen gewerkt wordt met de variabele ton_goederen_bouw en niet de variabele tonkm_bouw. Er wordt bijgevolg gekozen de vergelijking te bekijken met als eenheid tonnage en niet tonkilometer. Vaak wordt tonkilometer echter aanschouwd als een betere maatstaf voor prestatie. In dit geval wil men echter specifiek het tonnage weten van bouwmaterialen dat vervoerd werd en niet over welke afstand deze vervoerd werden. Daarom is de keuze voor de variabele in tonnage aangewezen in onderstaande modellen.

Een eerste model dat gevonden werd en het vervoer van bouwmaterialen kan verklaren:

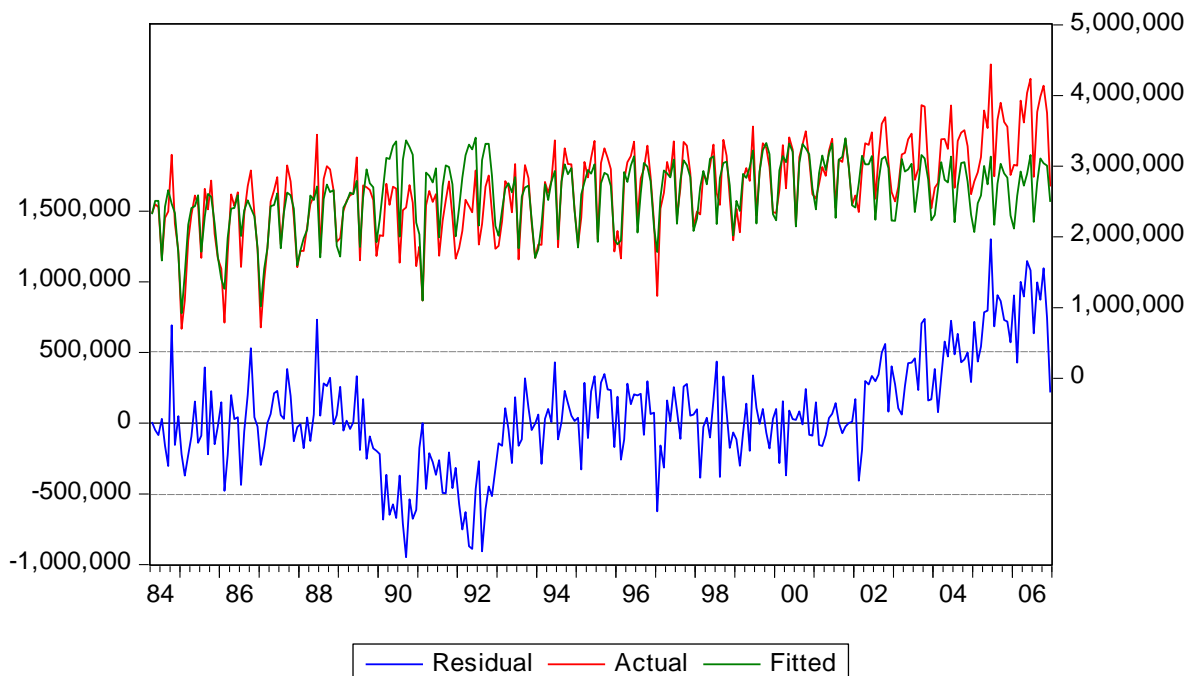
$$\text{Model 3.1 } \text{Ton_goederen_bouw} = \alpha \text{ prodtotalcon} + \beta \text{ wgbouw100} (-3) + \gamma \text{ dumjuli} + \delta \text{ dumdec} + \varepsilon \text{ dumjan} + \zeta \text{ dumfeb91} + c$$

TABEL 24: MODEL 3.1

Dependent Variable: TON_GOEDEREN_BOUW
 Method: Least Squares
 Date: 04/22/13 Time: 10:58
 Sample (adjusted): 1984M04 2006M12
 Included observations: 273 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODTOTALCON	2230589.	235802.8	9.459553	0.0000
WGBOUW100(-3)	228461.0	252038.3	0.906453	0.3655
C	170441.1	266178.4	0.640327	0.5225
DUMJULI	511045.1	174336.2	2.931377	0.0037
DUMDEC	-21726.46	132284.7	-0.164240	0.8697
DUMJAN	-218744.5	130510.8	-1.676065	0.0949
DUMFEB91	-632404.0	524582.2	-1.205538	0.2291

R-squared	0.482596	Mean dependent var	2607294.
Adjusted R-squared	0.470926	S.D. dependent var	694516.0
S.E. of regression	505173.6	Akaike info criterion	29.12850
Sum squared resid	6.79E+13	Schwarz criterion	29.22105
Log likelihood	-3969.040	Hannan-Quinn criter.	29.16565
F-statistic	41.35090	Durbin-Watson stat	0.368898
Prob(F-statistic)	0.000000		



Bron: Output model 3.1 uit EViews

Hoewel aanvankelijk verwacht werd dat dit model significant zou zijn, blijkt de variabele wgbouw helemaal niet significant te zijn. Bovendien geven de adjusted R^2 en de Durbin-Watson coëfficiënt aan dat dit model niet goed genoeg is.

Zelfs indien men in deze test gebruik maakt van het logaritme van de variabelen of het verschil van het logaritme, blijkt wgbouw niet echt een goede variabele voor het model. Bij de residuals in bovenstaande test is zichtbaar dat de actual en fitted grafiek vanaf ongeveer 2001 uit elkaar beginnen lopen. Mogelijk valt deze trend te verklaren door de stijging in het aantal containers dat vervoerd wordt via de binnenvaart. Daarom werd oorspronkelijk in deze test ook een containerisatiegraad toegevoegd die als verklarende variabele zou kunnen dienen. Deze bleek echter niet significant en hoewel de wgbouw bij deze test wel significant was, gaf de grafiek nog steeds een exponentieel stijgende trend weer.

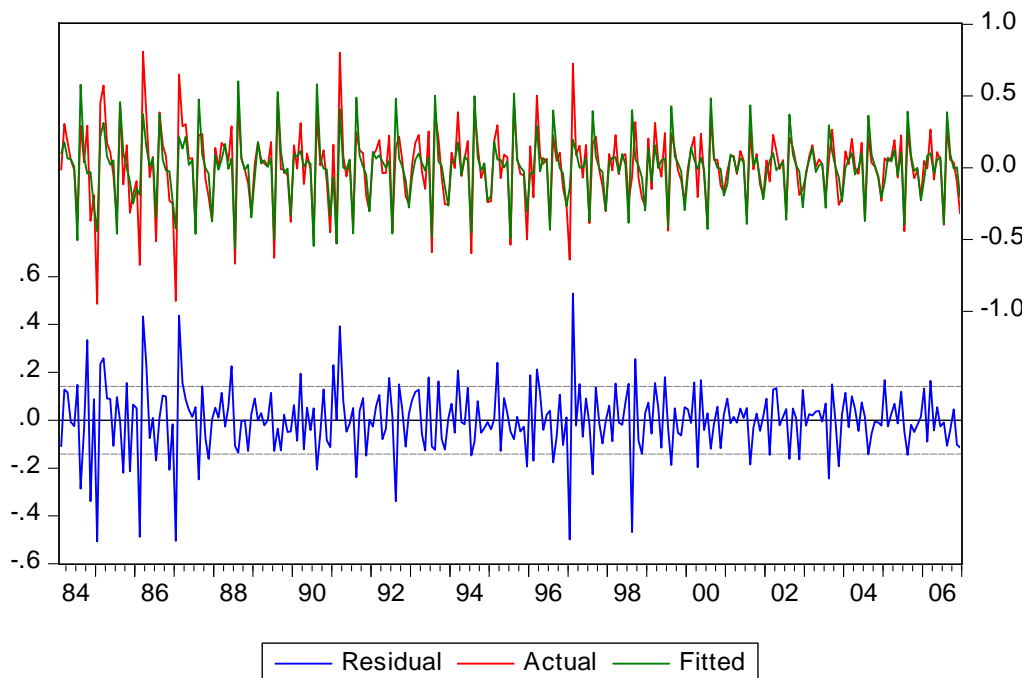
Een tweede model dat bijgevolg gebruikt kan worden om het vervoer van bouwmaterialen te verklaren, is dan:

$$\text{Model 3.2 } D(\text{Log}(\text{Ton_goederen_bouw})) = \alpha d(\text{log}(\text{prodtotalcon})) + \beta \text{dumjuli} + \gamma \text{dumdec} + \delta \text{dumjan} + \varepsilon \text{dumfeb91} + c$$

TABEL 25: MODEL 3.2

Dependent Variable: D(LOG(TON_GOEDEREN_BOUW))
 Method: Least Squares
 Date: 04/30/13 Time: 09:26
 Sample (adjusted): 1984M02 2006M12
 Included observations: 275 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(PRODTOTALCON))	0.609423	0.037441	16.27675	0.0000
C	0.011962	0.010977	1.089694	0.2768
DUMJULI	0.068834	0.047764	1.441119	0.1507
DUMDEC	-0.091687	0.035223	-2.603056	0.0098
DUMJAN	-0.096655	0.031900	-3.029906	0.0027
DUMFEB91	-0.333682	0.142597	-2.340035	0.0200
R-squared	0.713304	Mean dependent var	0.002258	
Adjusted R-squared	0.707975	S.D. dependent var	0.261251	
S.E. of regression	0.141178	Akaike info criterion	-1.056011	
Sum squared resid	5.361513	Schwarz criterion	-0.977100	
Log likelihood	151.2016	Hannan-Quinn criter.	-1.024342	
F-statistic	133.8553	Durbin-Watson stat	2.689206	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Bron: Output model 3.2 uit EViews

Indien $w_{gbouw100}$ weggelaten wordt en alleen $prodtotalcon$ nog als een verklarende variabele gebruikt worden, is de test veel significanter. De Durbin-Watson coëfficiënt bedraagt nu wel 2,69; wat wijst op een licht negatieve autocorrelatie. Toch heeft de residuals nu een veel beter verloop van de actual en fitted grafiek en is de stijgende trend weg. Daarnaast heeft de adjusted R^2 een waarde van 0,71; wat wijst op een goede verklaringskracht van het model.

Aangezien er met korte termijn elasticiteiten wordt gewerkt, stelt dit model dat bij een procentueel verschil in de index voor de productie van de bouwsector van 1%, er een stijging van 0,61% zal teweeg gebracht worden in het tonnage bouwmaterialen vervoerd via binnenvaartwegen. Na het uitvoeren van meerdere testen bleek dat $prodtotalcon$ soms ook gezien kan worden als een voorlopende en zelfs als een vertraagde factor in vergelijking met het transport via de binnenvaart. Zo kan een stijging in de productie in de bouwsector zorgen voor meer bouwaanvragen en bijgevolg na een tijd meer vervoer van bouwmaterialen. Omgekeerd kan een stijging in het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart ook een tijd later zorgen voor een stijging in de gerealiseerde productie in de bouwsector. Beide richtingen kunnen bijgevolg beargumenteerd worden en net daarom is bovenstaand model het beste model om dit continue proces te verklaren. Er zijn namelijk effecten voor en na het vervoeren van bouwmaterialen die allen vervat zitten in dit model met slechts $prodtotalcon$ als verklarende variabele voor het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart. Een latere test zal deze relatie nagaan tussen de productie in de bouwsector en het vervoer van alle materialen, inclusief bouwmaterialen, via de binnenvaart.

5.4.3 MAANDELIJKSE TESTEN BINNENVAART TOTAAL

Tenslotte kan men onderzoeken of het transport van alle goederen die via de binnenvaart gaan ook (deels) verklaard kan worden door de bouwsector. Dit kan nagegaan worden met `prodtotalcon` als onafhankelijke variabele. Er wordt bij de maandelijkse testen nog steeds gewerkt met de $d(\log(\dots))$ -versie van de variabelen omdat deze de meest significante resultaten blijken te geven. Ook de dummyvariabelen voor de maanden met bouwverlof blijven in de vergelijking aanwezig. We werken voor deze testen met volgende variabelen:

- `Ton_goederen`
- `Prodtotalcon`

Er dient benadrukt te worden dat men werkt met de variabele `ton_goederen` en niet `ton_goederen_bouw` zoals in de vorige sectie. Hierbij gaat het om het transport van alle goederen via de binnenvaart, niet alleen de bouwmaterialen.

Het beste model dat het binnenvaarttransport aan de hand van de bouwsector verklaart, is:

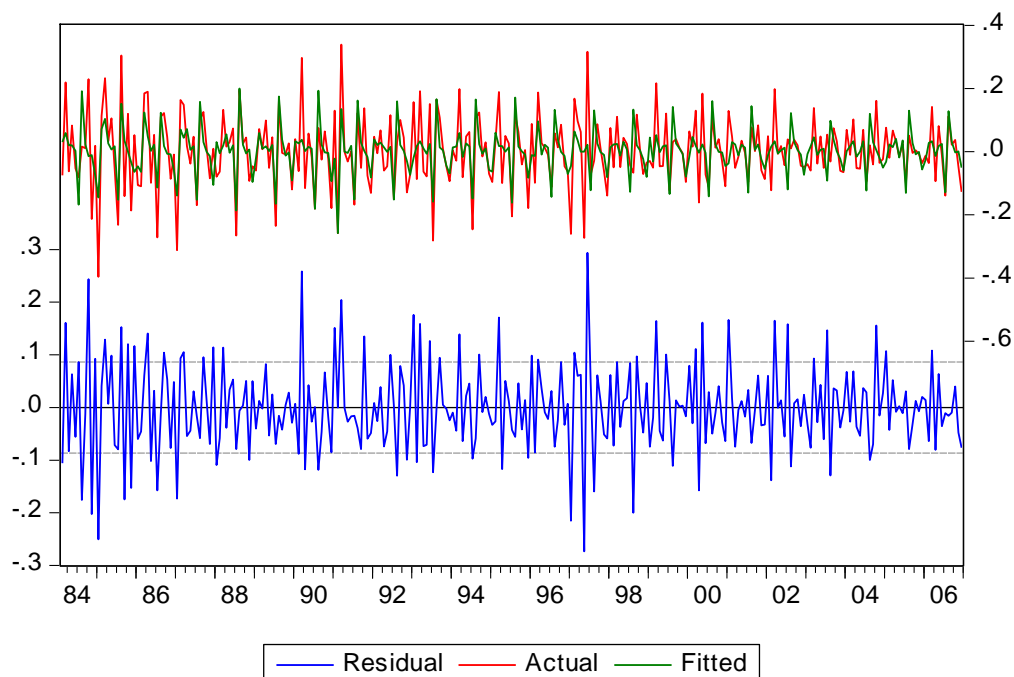
Model 4.1 $D(\text{Log}(\text{ton_goederen})) = \alpha d(\text{log}(\text{prodtotalcon})) + \beta \text{dumjuli} + \gamma \text{dumdec} + \delta \text{dumjan} + \varepsilon \text{dumfeb91} + c$

TABEL 26: MODEL 4.1

Dependent Variable: D(LOG(TON_GOEDEREN))
 Method: Least Squares
 Date: 04/30/13 Time: 10:16
 Sample (adjusted): 1984M02 2006M12
 Included observations: 275 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(PRODTOTALCON))	0.202640	0.022951	8.829167	0.0000
C	0.003526	0.006729	0.524011	0.6007
DUMJULI	0.023952	0.029279	0.818054	0.4141
DUMDEC	-0.011403	0.021591	-0.528117	0.5979
DUMJAN	-0.029950	0.019555	-1.531606	0.1268
DUMFEB91	-0.192879	0.087411	-2.206585	0.0282

R-squared	0.414977	Mean dependent var	0.001862
Adjusted R-squared	0.404103	S.D. dependent var	0.112108
S.E. of regression	0.086541	Akaike info criterion	-2.034819
Sum squared resid	2.014637	Schwarz criterion	-1.955908
Log likelihood	285.7876	Hannan-Quinn criter.	-2.003149
F-statistic	38.16220	Durbin-Watson stat	2.984503
Prob(F-statistic)	0.000000		



Bron: Output model 4.1 uit EViews

In dit model blijkt de bouwsector via de variabele $prodtotalcon$ significant om de binnenvaart te verklaren. De adjusted R^2 bedraagt slechts 40%, wat logisch is gezien er nog verklarende variabelen voor de binnenvaart ontbreken. De Durbin-Watson coëfficiënt toont dat er nog autocorrelatie is en ook de residuals heeft nog uitschieters in zijn grafiek, zelfs met toevoeging van de dummy variabelen voor januari, juli en december.

Het model stelt volgens de coëfficiënt in korte termijn elasticiteiten dat een stijging van de productie in de bouwsector met 1% een stijging in het vervoer van materialen via de binnenvaart zal teweegbrengen van 0,20%.

5.5 CONCLUSIE EMPIRISCHE TESTEN

Men zou kunnen stellen dat nu de binnenvaart verklaard kan worden aan de hand van de variabele *prodtotalcon* op een simultaan tijdstip. De variabele *prodtotalcon* kan dan weer voorgesteld worden door de variabelen *orderbestand100* en *bouwvergunningen* met een vertraging van 3 maanden, die samen de bouwsector kunnen verklaren. Dit geeft twee modellen die duidelijk aantonen dat er een significant verband is tussen de binnenvaartsector en de bouwsector.

Het beste model dat het binnenvaarttransport aan de hand van de bouwsector verklaart, is:

$$\text{Model 4.1 } D(\text{Log}(\text{ton_goederen})) = 0,20 d(\text{log}(\text{prodtotalcon})) + 0,024 \text{ dumjuli} - 0,011 \text{ dumdec} - 0,030 \text{ dumjan} - 0,19 \text{ dumfeb91} + 0,0035$$

Het beste model dat de bouwsector verklaart, is:

$$\text{Model 2.3 } \text{Log}(\text{Prodtotalcon}) = 0,063 \text{ log}(\text{bouwvergunningen}(-3)) + 0,25 \text{ log}(\text{orderbestand100}(-3)) - 0,72 \text{ dumjuli} - 0,33 \text{ dumdec} - 0,24 \text{ dumjan} - 0,68 \text{ dumfeb91} - 0,39$$

6. BELEIDSVOORSTELLEN

Doorheen het schrijven aan deze masterscriptie zijn er verschillende belangrijke evoluties als ook mogelijke knelpunten in de bouw- en binnenvaartsector aan het licht gekomen, zowel in het algemeen als wat betreft het vervoeren van bouwmaterialen. Dit hoofdstuk tracht daarom als overzichtelijke samenvatting te dienen en eveneens aanbevelingen te maken naar de toekomst toe. Er zal een overzicht gegeven worden van de huidige situatie en de geanalyseerde problemen en er zullen tenslotte op zes verschillende domeinen aanbevelingen geformuleerd worden die mogelijk in beleidsmaatregelen geïntegreerd kunnen worden. Er dient wel opgemerkt te worden dat dit interpretaties zijn waar naargelang de toekomstige evoluties in de binnenvaart- en bouwsector, anders over geredeneerd kan worden.

6.1 HUIDIGE SITUATIE

Op dit moment zijn reeds 30% van de materialen die via de binnenvaart vervoerd worden, bouwmaterialen. Dit aandeel is over de laatste jaren sterk gestegen door soepelere regulering en steun vanuit de overheid. Hierdoor zijn er vele 'natte bedrijventerreinen' bijgekomen, namelijk laad- en loskades die aan bouwbedrijven zelf gelegen zijn. Hierdoor ligt men echter niet vlak aan de bouwplaats waar de bouwmaterialen op dat moment nodig zijn, maar aan het bouwbedrijf zelf. Daarom blijft voor- en natransport nog steeds een belangrijk punt. In dit opzicht biedt het vervoer via spoor ook een goed alternatief om een verdere modal shift te verwezenlijken.

Algemeen is wel duidelijk dat België met meer dan 1.000 km aan binnenvaartwegen nog veel opties biedt voor vervoer via de binnenvaart. Over de jaren heen zijn de regels rond scheepvaartrechten en vrachtverdelingssystemen afgenomen, wat een verdere deregularisering en liberalisering van de sector mogelijk maakte. Hierdoor zal alleen maar meer transport via de binnenvaart gaan. Nederland geldt hier als buurland mee als een 'good case practice' voor onder andere het vervoer via de binnenvaart vanuit de havens.

6.2 KNELPUNTEN

Ondanks de relatief goede omstandigheden van het binnenvaartnetwerk in België, zijn er nog problemen waar rond gewerkt kan worden. Dit zijn zowel interne problemen in de binnenvaarsector als ook zaken die samenhangen met de bouwsector.

Een eerste knelpunt is dat er nog een tekort is aan kennis en knowhow rond de mogelijkheden van de binnenvaart en de bouwsector samen. Bouwbedrijven hebben niet altijd interesse om via de binnenvaart te werken en bijvoorbeeld hun eigen kades aan te leggen. Dit is ook een gevolg van het feit dat bouwen aan water soms problemen geeft met ruimtelijke ordening en milieuwetgeving.

Daarnaast ziet men dat er voor bouwmaterialen nog veel concurrentie is van andere modi als wegvervoer en spoorvervoer. Vaak gaan bouwmaterialen in België over een te korte afstand om rendabel gebruik te maken van de binnenvaartwegen. Transport via de binnenvaart wordt pas interessant vanaf afstanden van 80 tot 120 km, mede door het dure laden en lossen van schepen. Het transport is zeer afhankelijk van een goede overslag en voor- en natransport. Voor bouwmaterialen die over langere afstanden vervoerd worden tot in het buitenland, zijn er bovendien naar de eindbestemmingen niet voldoende binnenvaartwegen beschikbaar om langs te varen. Hierdoor krijgt men met de binnenvaart de goederen niet direct tot de eindbestemming die men wenst en moet men overladen op een andere modus aan de landsgrens. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

Verder ziet men dat er verbeteringen nodig zijn om alle schepen en alle goederen overal door te laten, zoals grote schepen voor bouwmaterialen als zand. Sommige binnenvaartschepen hebben namelijk een bepaalde massa en grootte die bepaalde bruggen en sluisen in België niet aankunnen.

Tenslotte kan men stellen dat sommige bouwmaterialen nu eenmaal niet via de binnenvaart vervoerd kunnen worden. Zo mag cement niet nat worden en zijn dakpannen en gipsplaten te breekbaar om op schepen geladen te worden.

6.3 AANBEVELINGEN

Al de mogelijkheden in acht genomen, probeert dit hoofdstuk enkele aanbevelingen te maken voor de binnenvaart- en bouwsector om deze mogelijke knelpunten tegen te gaan of vroegtijdig aan te pakken. De aanbevelingen worden onderverdeeld naar prioriteit in de subthema's infrastructuur, innovatie en steunprogramma's, regelgeving op Europees, Belgisch en Vlaams niveau, aanpassingen bij de binnenvaart- en bouwbedrijven, modal shift en andere. Er worden ook enkele 'good case practice' voorbeelden meegegeven om de aanbevelingen kracht bij te zetten.

6.3.1 INFRASTRUCTUUR

Misschien de meest logische, maar zeker niet de meest evidente oplossing om het binnenvaartvervoer van bouwmaterialen aan te moedigen, is het verbeteren van de infrastructuur. Zo kan men sluisen aanpassen aan bepaalde schepen en bruggen verder ophogen om de doorgang te vergemakkelijken. Een voorbeeld van dit soort aanpassingen is de nieuwe brug van Briegden op het Albertkanaal die geopend werd in oktober 2012. De doorgang onder de brug wordt verbreed tot 100 meter, wat het transport langs de cruciale vervoersader ten goede zal komen. Een andere infrastructuuraanpassing is het voorzien van hubs van laad- en losplaatsen met onder andere efficiëntere kranen. Een voorbeeld van dit soort hubs zijn watergebonden distributiecentra of RWDC's die meerdere regio's kunnen ontsluiten door goederenstromen te clusteren. Deze consolidatie kan gebeuren voor vervoersopdrachten van één of van meerdere bedrijven samen, waardoor men grotere volumes kan vervoeren en binnenvaart een interessantere vervoersoptie wordt. (Binnenvaart Magazine, 2012, blz. 4)

$$\begin{aligned} \text{Model 2.4 } \log(\text{Prodtotalcon}) &= 0,082 \log(\text{bouwvergunningen}(-3)) + 0,19 \\ &\log(\text{orderbestand100}(-3)) + 0,13 \log(\text{tonkm_bouw}(-1)) - 0,76 \text{ dumjuli} - 0,33 \text{ dumdec} - 0,23 \\ &\text{dumian} + -0.63 \text{ dumfeb91} - 3.05 \end{aligned}$$

De testresultaten van model 2.4 in EViews hebben aangetoond dat er een verband bestaat waarbij een stijging in vervoer van bouwmaterialen via de binnenvaart in tonkm, ook effect heeft op de productie in de bouwsector. Hieruit bleek dat een stijging van 1% in het aantal tonkm van bouwmaterialen dat via de binnenvaart vervoerd wordt, een maand later een stijging van 0,13% is in de index van de productie in de bouwsector teweeg brengt. Deze relatie toont aan dat investeringen in goede binnenvaartinfrastructuur ook effectief kunnen bijdragen tot een stijging in de productie in de bouwsector.

Naast infrastructuuraanpassingen heeft men nood aan een gericht infrastructuurbeleid. Men kan beter nu reeds de potentiële knelpunten aanpassen en overcapaciteit inbouwen om toekomstige congestie in de binnenvaart te vermijden. Promotie van binnenvaarttransport kan namelijk leiden tot een overpopulariteit van deze modus binnen enkele jaren. Men hoeft daarom niet alleen te focussen op schaalverruiming, maar ook op het kunnen voorzien van betrouwbare reistijden en goede aflaaddieptes. Zeker voor bouwbedrijven die het Just-In-Time (JIT) principe hanteren, is dit van cruciaal belang om binnenvaart als een optie te overwegen. (Policy Research Corporation, 2007)

Om tenslotte van een volledige netwerkaanpak te spreken, moet men kijken naar de hele vervoersketen en nagaan waar men het meeste impact kan hebben. Zo zal men buiten het aanpassen van het binnenlandse beleid, ook moeten kijken naar de staat en bereikbaarheid van de infrastructuur in het buitenland. Alleen als de natte vervoerspunten doorlopen tot in het buitenland, kan men volledig inzetten op binnenvaarttransport van bouwmaterialen voor langere afstanden.

6.3.2 STEUNPROGRAMMA'S EN INNOVATIE

Hoewel reeds vermeld, zijn steunprogramma's en innovatie belangrijk voor groei in de binnenvaart en de bouwsector. Bij steunprogramma's kan men denken aan Vlaamse initiatieven als Steun Intermodaal Vervoer (SIV) voor containervervoer, het aanleggen van kaaimuren en Europese initiatieven als Marco Polo om een modale verschuiving te promoten. Deze steunprogramma's kunnen zowel gericht zijn op de bouwsector als op de binnenvaartsector. Een voorbeeld van de resultaten die dit kan hebben, kan teruggevonden worden bij de bouwmaterialenproducent Wienerberger in Rumst. Zij hebben een jaarlijkse aanvoer van bijna 1,5 miljoen ton aan grondstoffen en een afvoer van bijna 2 miljoen ton aan afgewerkte bouwmaterialen. Met steun van het kaaimurenprogramma werd in november 2012 een kade ingehuldigd aan de oevers van de Rupel. Deze 150 meter lange laad- en loskade was een publiek-private samenwerking met Waterwegen en Zeekanaal NV. Hier kunnen binnenschepen grondstoffen en afgewerkte producten op palletten van en naar een steenbakkerij vervoeren. De kade heeft een capaciteit voor het laden en lossen van binnenvaartschepen met een lengte van 110 meter en een laadvermogen van 3.500 ton. Voor het palletvervoer in de binnenvaart is er vanuit de Vlaamse overheid reeds 1,5 miljoen euro ingezet op investeren in dit transport. Bij dit palletvervoer van bouwmaterialen spreekt men van een 'derde golf' van binnenvaartgoederen, na het transport van bulk en containers. (Lauwers, 2012)

$$\text{Model 4.1 } D(\text{Log}(\text{ton_goederen})) = 0,20 d(\text{log}(\text{prodtotalcon})) + 0,024 \text{ dumjuli} - 0,011 \text{ dumdec} - 0,030 \text{ dumjan} - 0,19 \text{ dumfeb91} + 0,0035$$

$$\text{Model 2.3 } \text{Log}(\text{Prodtotalcon}) = 0,063 \text{ log}(\text{bouwvergunningen}(-3)) + 0,25 \text{ log}(\text{orderbestand100}(-3)) - 0,72 \text{ dumjuli} - 0,33 \text{ dumdec} - 0,24 \text{ dumjan} - 0,68 \text{ dumfeb91} - 0,39$$

Men kan bijgevolg steunprogramma's invoeren voor de binnenvaartsector en voor de bouwsector. Zo tonen de resultaten van de testen in EViews tonen dat een stijging van de productie in de bouwsector effect zal hebben op de binnenvaart. Model 4.1 toont dat op de korte termijn een stijging van de productie in de bouwsector van 1% een stijging van 0,20% teweeg

zal brengen in de binnenvaart. Op basis van deze resultaten loont het om in te spelen op deze relatie. Om de bouwsector te stimuleren, kan gekeken worden naar model 2.3 wat een goede regressievergelijking toont van factoren die een invloed hebben op de productiviteit in de bouwsector. Zo zal een stijging van 1% in de voorspellingen voor het aantal bouwvergunningen, drie maanden later zorgen voor een stijging in de bouwproductie met 0,063%. Bij eenzelfde stijging van 1% in de verwachtingen voor de orderbestanden, zal de productie in de bouwsector drie maanden later met 0,25% stijgen. In dit opzicht geven de beschreven model een goed idee van hoe men op welke variabelen kan inspelen om de bouw- en binnenvaartsector te stimuleren.

Naast investeringssteun is er ook heel wat steun voor innovatieve projecten. Voor innovatie geeft onder andere het IWT (Het agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie) subsidies uit. Zo onderzoekt men de mogelijkheden voor kleinere binnenvaartschepen. Want hoewel er een algemene tendens is van vergroting van schepen, dienen kleine schepen nog steeds aanwezig te zijn voor het bevaren van de secundaire waterwegen. Mogelijkheden hiervoor zijn het gebruik van allerlei soorten duwbakken, zoals in voorheen reeds vermeld werd. (Beelen, 2011, blz. 11)

6.3.3 REGELGEVING EUROPESE, BELGISCHE EN VLAAMSE OVERHEID

Alle voorgaande maatregelen kunnen pas ten volle ingezet worden als ze begeleid worden met een degelijke regelgeving. Zo kan men binnen Europa nog meer op internationaal niveau samenwerken door bouwmaterialen over de grenzen heen over een langere afstand te vervoeren. Mogelijk hoeven bepaalde grondstoffen niet meer telkens langs meerdere havens te gaan, maar kunnen zij volledig via de binnenvaart doorheen heel Europa getransporteerd worden. (Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW, 2009)

Een ander belangrijk aspect in het reguleren van de Belgische binnenvaart is de regeling rond stakingen. In april 2013 waren er binnenvaartacties waarbij binnenvaartschippers delen van waterwegen aan het Albertkanaal blokkeerden. Dit deden de schippers om een aanklacht te doen tegen onder andere de lonen, pensioenen en de economische situatie van de sector. De crisis heeft ervoor gezorgd dat er minder binnenvaarttransport is. Daarnaast worden er steeds grotere schepen gebouwd, waardoor er veel meer schepen zijn om goederen te vervoeren. Dit leidt tot een verlaging van de prijzen bij de bevrachters en een benadeling van de kleine schippers. Men kan de redenen waarom men staakt aanpakken via regulering, door het voorzien van een structureel evenwicht tussen vraag en aanbod. Daarnaast kan men het stakingsrecht aanpassen voor binnenvaartschippers. Dit soort stakingen is namelijk slecht voor het imago van de binnenvaart als transportmodus, gezien vele bedrijven hun grondstoffen niet aankrijgen als men niet vaart. Dit verstoort de hele supply chain van de bedrijven, waardoor de economische kost van dit soort binnenvaartacties snel hoog kan oplopen. Bovendien heeft dit effect op heel het binnenvaartnetwerk, zelfs tot in het buitenland. Dit vraagt bijgevolg maatregelen op Vlaams, Belgisch en Europees niveau. (Dagblad Transport en Verherle, 2013)

Bijkomend kan men de externe kosten nog verder internaliseren in de kosten van vervoer om zo binnenvaart concurrentiëler te maken ten opzicht van vrachtvervoer. Ook dit zijn zaken die op juridisch en legaal niveau mee geïmplementeerd moeten worden.

6.3.4 AANPASSINGEN BIJ DE BINNENVAARTBEDRIJVEN EN BOUWBEDRIJVEN

Naast de aanpassingen op overheidsniveau, vallen er nog heel wat efficiëntiewinsten te maken bij de binnenvaart- en bouwbedrijven zelf. Zo kunnen zij hun administratieve en operationele processen nog verbeteren en op elkaar afstemmen. Dit kan onder andere door gebruik te maken van IT en geïntegreerde systemen, zoals het RIS. Daarnaast kunnen bedrijven ook meer kaaimuren en bedrijfsspecifieke laad- en losplaatsen te bouwen. Hierdoor zal een modal shift zelfs aantrekkelijk zijn voor kleine afstanden. Een goed voorbeeld hiervan is de concessiehouder 'Dekempeneer' in Brussel. Dit bedrijf vervoert onder andere recuperatiezand, dat gebruikt wordt voor wegen en rioleringswerken. Voor het transport van dit recuperatiezand is men overgestapt van wegvervoer naar transport over het water en dit over een afstand van 5 km. Dit zijn goede initiatieven vanuit bouwbedrijven zelf om het aantal vrachtwagens op de weg te verminderen. (Troegl, 2011, blz. 5 en Dekempeneer HFW, 2013)

De redenen waarom dit nog niet overal gebeurt, zijn de moeilijkheden waar de bedrijven in de binnenvaartsector mee te kampen hebben. Binnenvaartbedrijven zijn vaak kleine familiebedrijven die nog heel wat steun kunnen gebruiken op fiscaal en financieel gebied. Daarom zullen er bij hen naast persoonlijke initiatieven vanuit de bedrijven ook nog steunmaatregelen rond loonkosten, brandstofkosten en fiscaal regime nodig zijn om economisch beter te presteren. (Schaffers, 2011, blz. 8-9)

Via betere bedrijfsvoering, zowel bij bouwbedrijven als bij binnenvaarbedrijven, kan men tot een betere samenwerking komen tussen beide sectoren. Hierdoor komt ook een betere prijszetting tot stand voor binnenvaartvervoer, waardoor deze een kostprijsverbetering kan hebben ten opzichte van wegvervoer.

6.3.5 MODAL SHIFT

Dit alles gaat ook samen met het streven naar een modal shift in transport naar duurzamere vervoersmodi. Dit vraagt echter om het aanpassen van volledige logistieke processen bij onder andere de bouwbedrijven.

Een goede start voor deze modal shift zou kunnen gebeuren in de havens in België. Indien men vanuit overheidswege bepaalde verplichtingen kan opleggen voor vervoer via binnenwegen, kan het percentage aan goederen dat vertrekt vanuit de haven via de binnenvaart verhoogd worden. Mogelijke initiatieven hiervoor zijn het opleggen van sancties indien bepaalde resultaten niet gehaald worden. Men kan werken met prestatie-indicatoren zoals ratio's voor het aandeel bouwmaterialen dat via de binnenvaart gaat. In Nederland gebeurt dit reeds voor verschillende modi en goederen. (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007 en Lagneaux, 2002)

6.3.6 ANDERE

Tenslotte zijn er nog andere variabelen waar men op kan inspelen om het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart te stimuleren. Dit zijn onder andere de opleidingen in de binnenvaartsector en onderzoek.

In de binnenvaartsector is er dringend nood aan een verjonging van de sector. Dit kan bekomen worden door een betere of aantrekkelijkere opleiding te bieden waardoor meer mensen kiezen voor de sector.

Daarnaast kan er naar verschillende zaken nog onderzoek gebeuren. Dit kan bijvoorbeeld naar de technische mogelijkheden van schepen en infrastructuur of naar de concurrentiepositie van de binnenvaart in België in vergelijking met andere landen. Zo wees een studie van Pricewaterhouse Coopers op aanvraag van het Fonds voor de Rijn- en binnenvaart in 2011 nog op de verschillen in exploitatiemogelijkheden voor binnenvaart in Nederland en België. De conclusie was dat er nauwelijks verschillen zijn op het vlak van loonkost, financieringskost en steunmaatregelen. Inzake fiscaliteit en afschrijvingen zijn er echter wel voor- en nadelen die een verschil maken. Dit soort resultaten kan dan vervolgens ingezet worden in het oordelen over nieuwe beleidsmaatregelen of in het bepalen van aanpassingen binnen de sectoren. (Fonds der Belgische Rijnvaart, 2012)

CONCLUSIE

Binnenvaart is een belangrijke economische sector in België, gezien er vooral in Vlaanderen vele kanalen en rivieren zijn die de mogelijkheid bieden om via vaartuigen in eigen land en naar het buitenland goederen te vervoeren. Daarnaast is de bouwsector zeer belangrijk voor de Belgische economie, daar het aandeel van de bouwsector in het bbp in 2011 bijna 19 miljard euro of 5,15% bedroeg.

Binnen de Belgische binnenvaart is de categorie 6 'bouwmaterialen' de grootste categorie, gebaseerd op het tonnage. De bouwsector maakt jaarlijks namelijk tussen de 25 en 30% uit van de totale hoeveelheid vervoerde tonnage over inlandse waterwegen. De binnenvaart kan bijgevolg een ideale transportmodus zijn voor bouwmaterialen, indien men optimaal gebruik maakt van multimodaal vervoer. Binnenvaartuigen kunnen grote hoeveelheden bouwmaterialen zowel in container, bulk als op palletten vervoeren. Bovendien doen zij dit over grote afstanden en aan een lage gemiddelde kost.

Er is echter nog veel concurrentie van andere vervoersmodi. Hoewel de modale verdeling van het vervoer van bouwmaterialen stelt dat het aandeel van de binnenvaart als vervoersmodus is gestegen van zo'n 5,6% naar zo'n 9,4% tussen 2000 en 2006, geldt het wegvervoer nog steeds als belangrijkste modus. Net als in de rest van Europa, zal de binnenvaart echter belangrijker worden en ook meer aan schaalvergroting doen, opdat meer goederen over het water vervoerd kunnen worden. De export van bouwmaterialen uit België gaat voornamelijk naar Nederland, Frankrijk en Duitsland. In België zelf blijkt dat de goederenstromen vooral naar en vanuit Antwerpen komen. Als men kijkt naar de categorie van de bouwmaterialen, wordt duidelijk dat de grootste export vertrekt vanuit de Waalse provincies Luik, Namen en Henegouwen omdat hier veel grondstoffen gevonden worden. De grootste import van bouwmaterialen situeert zich in de steden waar veel bouwactiviteit is.

Aan de hand van zowel maandelijkse als jaarlijkse tijdreeksen voor België gaande van 1960 tot 2012 werd via regressiemodellen aangetoond hoe de relatie tussen de binnenvaart en de bouwsector geschetst kan worden. Uit model 4.1 kan men afleiden dat er weldegelijk een significante relatie bestaat waarin een stijging van 1% in de productie in de bouwsector een stijging van 0,20% toont in het vervoer van goederen via de binnenvaart volgens de korte termijn elasticiteiten. Aan de hand van model 2.3 kan men stellen dat de productie in de bouwsector verklaard kan worden aan de hand van de verwachtingen voor de bouwvergunningen en orderbestanden van drie maanden daarvoor. Een stijging van 1% in de verwachtingen voor de bouwvergunningen zal drie maanden later zorgen voor een stijging van 0,063% in de bouwproductie. Bij eenzelfde stijging in de orderbestanden zal 3 maanden later een stijging van 0,25% zichtbaar zijn in de productie in de bouwsector.

$$\text{Model 4.1 } D(\log(\text{ton_goederen})) = 0,20 d(\log(\text{prodtotalcon})) + 0,024 \text{ dumjuli} - 0,011 \text{ dumdec} - 0,030 \text{ dumjan} - 0,19 \text{ dumfeb91} + 0,0035$$

$$\text{Model 2.3 } \log(\text{Prodtotalcon}) = 0,063 \log(\text{bouwvergunningen}(-3)) + 0,25 \log(\text{orderbestand100}(-3)) - 0,72 \text{ dumjuli} - 0,33 \text{ dumdec} - 0,24 \text{ dumjan} - 0,68 \text{ dumfeb91} - 0,39$$

Ondanks de relatief goede omstandigheden van het binnenvaartnetwerk in België, zijn er alsnog enkele problemen waar rond gewerkt kan worden om het aandeel van het transport van bouwmaterialen via de binnenvaart te doen vergroten. Dit gaat zowel om interne problemen in de binnenvaarsector als zaken die samenhangen met de bouwsector. Daarom werden tenslotte in deze scriptie enkele aanbevelingen gemaakt rond infrastructuur, innovatie en steunprogramma's, regelgeving, aanpassingen bij de bedrijven en rond een modal shift. Deze werden gestaafd met enkele voorbeelden die aangaven dat vooruitgang zeker gemaakt kan worden en dit op sommige plaatsen in België reeds gedaan wordt.

Naast bovenvermelde conclusies kunnen er eveneens een aantal onderzoeksvragen opgeworpen worden voor onderzoekpistes in de toekomst. Hierbij kan gedacht worden aan het opstellen van scenario's om het effect van toekomstige trends in de bouwsector te bekijken op de binnenvaartsector en omgekeerd. Daarnaast kan men ook dieper ingaan op het verloop van het keuzeprocess van bouwbedrijven om de binnenvaart als transportmodus te kiezen en te kijken welke variabelen hier een invloed op hebben. Tenslotte wordt gedacht aan studies rond het effect en de haalbaarheid van specifieke beleidsvoorstellen zoals financiële, fiscale en juridische incentives voor bedrijven.

Algemeen kan men concluderen dat er weldegelijk een belangrijke economische relatie bestaat tussen de bouw- en de binnenvaartsector in België, en dat het effect hiervan aanzienlijk is. Inspelen op één van beide sectoren zal bijgevolg belangrijke gevolgen hebben voor de andere. Gezien de positieve effecten die samenhangen met het vervoeren van bouwmaterialen via de binnenvaart, is het interessant om deze relatie verder te onderzoeken. Dit vereist naar de toekomst toe dan ook de nodige aandacht indien België op de lange termijn zijn 'binnenvaarttroef' volledig wenst te behouden. Dit wordt eveneens bevestigd door de schaalvergroting die in de binnenvaart in Europa en België plaatsvindt en door de grote vraag naar duurzamer transport.

LITERATUURLIJST

1. AIS special Binnenvaart magazine (2009), *AIS in 12 vragen*, 12 blz.
2. Amez, B. (2007), *Ruimtelijke economische analyse van de overslagmogelijkheden langsheen binnenvaart in Vlaanderen*, Scriptie voorgedragen aan Universiteit van Gent, 107 blz.
3. ARCADIS Belgium (2009), 'Onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik lokale oppervlaktedelfstoffen of import van minerale grondstoffen', 157 blz. Gelezen op 15 mei 2013: http://www.lne.be/themas/natuurlijke-rijdommen/pdf-oppervlaktedelfstoffenbeleid/studieDuurzame%20bevoorrading_eindrapport_270109b.pdf
4. Beelen, M. (2011), *Capacity utilization of Inland Vessels*. In: Future challenges for inland navigation – a scientific appraisal of the consequences of possible strategic and economic developments up to 2030, 17 blz.
5. Beelen, M. (2011), *Structuring and modeling decision making in the inland navigation sector*. University Press Antwerp.
6. Biesemans, N. (2009), *Innovaties in intermodaal transport via de binnenvaart*, Universiteit Hasselt, 107 blz.
7. Binnenvaart Magazine (2012), *20 jaar: reis door de tijd*. Editie nr. 58 oktober 2012, 6 blz.
8. Blauwens, G., De Baere, P., Van de Voorde, E. (2009), *Transport Economics*. Vierde editie, Uitgeverij De Boeck, 519 blz.
9. Broeckmeyer, I. & Snoeck, D. (2012), 'Sluiting hoogovens kost Luik nog meer jobs', De Tijd 01/08/2012. Gelezen op 15 maart 2013: http://www.tijd.be/nieuws/ondernemingen_grondstoffen/Sluiting_hoogovens_kost_Luik_nog_meer_jobs.9216223-3111.art?ckc=1
10. Bruyninckx, E., Clinkers, L., Portugaels, E. (2012), *Investeren in doordachte mobiliteit*. Artikel in Binnenvaart Magazine, editie nr. 58 oktober 2012, 4 blz.
11. Burggraeve, K. & De Sloover, F. & Dresse, L. (2012), 'De Belgische bedrijfsinvesteringen in het licht van de crisis'. Gelezen op 16 mei 2013: http://www.nbb.be/doc/ts/publications/EconomicReview/2012/ecotijdII2012_H2.pdf
12. CEMT (1992), *Resolution No. 92/2 on New Classification of Inland Waterways*. Conférence Européenne des Ministres des Transports, Athene, 5 blz.
13. Centrale raad voor het bedrijfsleven (1995), 'Strategieën voor de bouwsector', *Mededeling van de raadgevende commissie voor het bouwbedrijf*, volume 2 - 1995, blz. 3-14
14. Centrum voor Sociaal Beleid – Herman Deleeck (2008), '4.1. Aantal huishoudens (privaat en collectief), België en Gewesten, 1970-2008'. Gelezen op 14 november 2012: <http://www.centrumvoorsociaalbeleid.be/indicatoren/index.php?q=node/176>
15. Cloostermans, G. (2010), 'Golf faillissementen in Limburgse bouw', Made in Limburg. Gelezen op 6 april 2013: <http://www.madeinlimburg.be/nieuws/golf-faillissementen-in-limburgse-bouw/>
16. Constructiv (2011), 'De bouw in cijfers – cijfers per gewest'. Gelezen op 14 november 2012: http://www.constructiv.be/nl/De_bouw_in_cijfers/Algemeen/Gewest.aspx
17. Cornillie, I., Macharis, C., (2006), *Palletvervoer – een haalbaar alternatief?*, Vrije Universiteit Brussel, 31 blz.
18. Crevits, H. (2012), *Een sterk en slim netwerk*. Artikel in Binnenvaart Magazine, editie nr. 58 oktober 2012, 3 blz.
19. Dagblad Transport (2013). Gelezen op 23 april 2013: <http://www.dagbladtransport.nl/staking-binnenvaart-extra-druk-op-belgische-wegen>
20. De Pauw, C. (2011), *Boeiend bouwen: bouwen voor 9 miljard mensen*, Gent, Borgerhoff & Lamberigts, 304 blz.
21. Dekempeneer HFW (2013). Gelezen op 12 maart 2013: <http://www.dekempeneer.be/nl>

22. Delepeleire Y. (2011), '9/11 voor de laatste twee hoogovens', De Standaard 14/10/2011, Gelezen op 14 maart 2013:
<http://www.standaard.be/artikel/detail.aspx?artikelid=2S3H1M5G>
23. Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (2008), 'Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan, Hoofdstuk 7'. Gelezen op 30 april 2013 op:
<http://www.lne.be/themas/natuurlijke-rijksdommen/oppervlakedelfstoffen/het-oppervlakedelfstoffenbeleid/het-algemeen-oppervlakedelfstoffenplan/?searchterm=export>
24. Derksen, J.H. (1970), *Bouwen: groei en fluctuaties in de bouwnijverheid*, Rotterdam, 81 blz.
25. Dulalaert, W., Meersman, H., Moglia, F., Van de Voorde, E. (1999) *Regulation and deregulation in inland navigation*. Paper for: Selected Proceedings of the 8th World Conference on Transport Research, 13 blz.
26. ECMT (2003), 'ECMT- classificatie'. Gelezen op 22 november 2012 op:
<http://www.unece.org/press/execsec/2003/bs030424.html>
27. Europees Parlement (2008), 'Hoge inflatie in België'. Gelezen op 16 mei 2013:
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+QT+H-2008-0407+0+DOC+XML+V0//NL>
28. Europese Commissie (2009), *Europese Binnenvaart: Marktobservatie*. 115 blz.
29. Europese Commissie (2010), 'Het stabiliteitsprogramma van België (2009-2012)'. Gelezen op 16 mei 2013:
http://ec.europa.eu/economy_finance/economic_governance/sgp/pdf/20_scps/2009-10/01_programme/be_2010-01-29_sp_nl.pdf
30. Europese Commissie (2011), *Binnenvaart, een vervoerswijze die werkt*. 8 blz.
31. Europese Unie, (1996), *Verordening nr. 1356/96 van de Raad tot vaststelling van gemeenschappelijke voorschriften voor het vervoer van goederen of personen over de binnenwateren, tussen Lidstaten, om voor dit vervoer het vrij verrichten van diensten te verzekeren*. Artikel 1.
32. Federaal Planbureau (2013), 'Transportdatabanken – gegevens', Gelezen op 14 maart 2013:
http://www.plan.be/databases/database_det.php?lang=nl&TM=27&IS=60&DB=TRANSP&ID=14
33. Federale Overheidsdienst Budget en Beheerscontrole (2006), 'Algemene Gegevensbank Jaarverslag 2005', blz. 125, 157, 189, 221. Gelezen op 15 december 2012:
http://www.begroting.be/portal/page/portal/INTERNET_pagegroup/INTERNET_algeme_negegevensbank/TAB149685/AGB2005FR.pdf
34. Federale Overheidsdienst Budget en Beheerscontrole (2008), 'Algemene Gegevensbank Jaarverslag 2005', blz. 184. Gelezen op 15 december 2012:
http://www.begroting.be/portal/page/portal/INTERNET_pagegroup/INTERNET_algeme_negegevensbank/TAB149685/AGB2007FR.pdf
35. Federale Overheidsdienst Budget en Beheerscontrole (2011), 'Algemene Gegevensbank Jaarverslag 2005', blz. 118, 149, 180, 211. Gelezen op 15 december 2012:
http://www.begroting.be/portal/page/portal/INTERNET_pagegroup/INTERNET_algeme_negegevensbank/TAB149685/AGB2010FR.pdf
36. Federale Overheidsdienst Economie (2001), 'Persbericht: huishoudens en gezinnen in België', 8 blz.
37. Federale Overheidsdienst Economie (2009), *Is de bouwsector nog altijd een stuwende kracht voor de Belgische economie?*, 100 blz.
38. FeMa – Beroepsvereniging van de Bouwhandelaar (2012), 'Persconferentie Build over Water'. Gelezen op 15 maart 2013:
http://www.fema.be/images/stories/Build_over_water/bow%20persconferentie%2019-03-2012%20iii.pdf

39. FOD Economie (2008), *Vervoer Binnenscheepvaart*. Algemene Directie Statistiek en Economische informatie, 132 blz.
40. Fonds der Belgische Rijnvaart (2013), Gelezen op 12 maart 2013: <http://www.fondsbr.be/nederland.html>
41. Franken, M. (2009), *Bedrijventerreinen, de regio aan zet*, Paper gepubliceerd in het kader van Masterthesis, Utrecht, 83 blz.
42. Geuens, S. (2007), *Onderzoek naar de mogelijkheden van de overschakeling van het wegtransport naar de binnenvaart*. Universiteit Hasselt, 117 blz.
43. Goossens, L. & Thomas, I. & Vanneste, D. (2007), *Sociaal-Economische Enquête 2001; Monografieën; Woning en woonomgeving in België*, Scriptie gepubliceerd in het kader van het onderzoeksproject 'Monografie huisvesting en leefomgeving, 197 blz.
44. Gujarati, D.N. (2003). *Basic Econometrics*, New York, McGraw-Hill Higher Education, 1027 blz.
45. Hekkenberg, R. (2011), *Who will build tomorrow's Inland Ships? – A glimpse into the future of the inland shipbuilding sector*. In: Future challenges for inland navigation – a scientific appraisal of the consequences of possible strategic and economic developments up to 2030, 13 blz.
46. Henry, F. (1965), *Evolutie van de bouwnijverheid*, Brussel, 99blz.
47. Instituut voor het transport langs de binnenwateren VZW (2009), *De Belgische Binnenscheepvaart: Statistisch Verslag 2008-2009*, 61 blz.
48. Internationaal Monetair Fond (2012), 'Gegevens'. Gelezen op 26 september 2012: www.imf.org/external/data.htm
49. Kredietverstrekkers.eu (2012), 'Het ontstaan van de kredietcrisis'. Gelezen op 6 april 2013: <http://www.kredietverstrekkers.eu/uitleg-over-kredietcrisis/>
50. Kreps, R., Ronse, J., Vandierendonck, J., Vernaeve, D. (2010), 'Hoe binnenvaartvriendelijk zijn onze havens?', *Binnenvaart Magazine*, editie nr. 46 maart 2010, blz. 2
51. Lagneaux, F. (2006), *Economisch belang van de Belgische havens: Vlaamse zeehavens en Luiks havencomplex*. 180 blz.
52. Lauwers, K. (2012), 'Wienerberger vervoert zijn bakstenen over het water', *Het Nieuwsblad*, 14 november 2012
53. Macharis, C., Verbeke, A., (2004), *Economische en strategische aspecten van het intermodaal binnenvaartvervoer in Vlaanderen*. Antwerpen, Garant, 169 blz.
54. Meersman, H. (2012), mondeling gesprek op 18/12/2012
55. Meersman, H., Sys, C., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., Verbergh, E. (2012), *Indicatorenboek 2010-2011, Duurzaam goederenvervoer Vlaanderen*.
56. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Benutting binnenvaart en vaarwegen, Beleidsdoorlichting van de begrotingsartikelen 34.02 en 35.04*. 27 blz.
57. Ministerie van Verkeer en Waterstraat (2010), *Beknopte geschiedenis van binnenvaart en vaarwegen*. Nederland, 43 blz.
58. Mobimix (2011), 'Financiële steun voor binnenvaart'. Gelezen op 3 maart 2013: <http://www.mobimix.be/inhoud/2011/9/9/2608>
59. Mobimix (2013), 'Watertruck proefproject'. Gelezen op 14 maart 2013: <http://www.mobimix.be/tags/binnenvaart>
60. Nationaal Instituut voor de Statistiek (2012), 'Gegevens omtrent de binnenvaart in ton en tonkm in België'. Ontvangen via mail van Steven Dubaere op 20 september 2012.
61. Nationale Bank van België (datum onbekend), 'Is de impact van een olieprijsstijging op de inflatie mettertijd gewijzigd en, zo ja, waarom?'. Gelezen op 16 mei 2013: <http://www.nbb.be/doc/ts/indexation/annex7.pdf>
62. NV De Scheepvaart (2012). Gelezen op 10 november 2012: <http://www.descheepvaart.be>
63. OECD (2012), Gegevens gehaald uit de databank op 15 september 2012

64. Peeters, C., (1992), *De Belgische scheepsbouw en scheepvaart: Economische analyse en evaluatie van het overheidsbeleid*. Leuven/Apeldoorn, Garant, 381 blz.
65. Peter, B. (2011), 'Build over Water test schipvervoer in bouwsector', Artikel 14 december 2011. Gelezen op 20 november 2012: <http://www.mobimix.be/inhoud/2011/12/14/2834>
66. Peter, B. (2011), 'Kandidaten voor palletvervoer per schip gezocht', Artikel 28 december 2011. Gelezen op 10 november 2012: <http://www.mobimix.be/inhoud/2011/12/28/2849>
67. Peter, B. (2012), 'Record aantal goederen per binnenschip in 2011', Artikel 25 mei 2012. Gelezen op 16 december 2012: <http://www.mobimix.be/inhoud/2012/5/25/3154>
68. Peter, B. (2012), 'Watertruck maakt eerste vaart', Artikel 23 mei 2012. Gelezen op 16 december 2012: <http://www.mobimix.be/inhoud/2012/5/23/3147>
69. Policy Research Corporation, (2007). *Beleidsstrategie Binnenvaart: Een landelijke markt- en capaciteitsanalyse*. 44 blz.
70. Portaalsite Belgium.be (2012), 'Binnenlands product'. Gelezen op 16 mei 2013: http://www.belgium.be/nl/economie/economische_informatie/nationaal_product/
71. Portaalsite Belgium.be (2012), 'De inflatie'. Gelezen op 16 mei 2013: http://www.belgium.be/nl/economie/economische_informatie/inflatie/
72. Poty E. en E. Chevalier (2004), *L'activité extractive en Wallonie. Situation actuelle et perspectives*, Studie uitgevoerd voor la Ministère de la Région Wallonne, Direction générale de l'Aménagement du territoire, du logement et du Patrimoine.
73. Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2001), 'Zand, grind en kalksteen: marktonderzoek', gepubliceerd in mei 2001. Gelezen op 2 december 2012: <http://www.binnenvaart.be/nl/downloads/documents/zand%20grind%20kalksteen.pdf>
74. Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (2011), 'Indeling van de werkgevers naar dimensie en activiteitstak voor het vierde kwartaal 2011'. Gelezen op 10 november 2012: <http://www.rsz.fgov.be/nl/statistieken/publicaties/loontrekkende-tewerkstelling>
75. Schaffers, H. (2011), *Financing Inland Navigation*, In: Future challenges for inland navigation – a scientific appraisal of the consequences of possible strategic and economic developments up to 2030, 13 blz.
76. Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (2009), *Europese Binnenvaart Marktobservatie: Situatie van vraag en aanbod in 2007 en conjunctuuranalyse aan het einde van 2008*, Straatsburg, 129 blz.
77. Serruys, L. (2010), *De belemmeringen en Groeikansen van de Belgische Binnenvaart*, Katholieke Universiteit Leuven, 61 blz.
78. Sprenger, J.J.C. (1993), *Bouwnijverheid en installatiebedrijven: een geschiedenis en bronnenoverzicht*, Amsterdam, NEHA, 185 blz.
79. Stock, J.H., Watson, M.W. (2003). *Introduction to Econometrics*, Addison-Wesley, Pearson Education, 840 blz.
80. Sys, C., Vanelslander, T. (2011), *Future Challenges for Inland Navigation: a Scientific Appraisal of the Consequences of Possible Strategic and Economic Developments up to 2030*, Uitgeverij UPA University Press Antwerp, 231 blz.
81. Transport Research Knowledge Center & European Commission (2010), *River Information Services, Modernising inland shipping through advanced information technologies*, Europese Unie, 40 blz.
82. Trends (2013), *3000 jobs minder in bouwsector*, Trends, 39ste jaargang, nr. 19 – 9 mei 2013, blz. 10
83. Troegl, J. (2011), *Organisational Improvement Potential – River Information Service, State-of-the-art and Future Trends*. In: Future challenges for inland navigation – a scientific appraisal of the consequences of possible strategic and economic developments up to 2030, 15 blz.

84. Van de Voorde, S. (2008), *Beton in de Belgische architectuur*, Scriptie gepubliceerd voor Open Monumentendag door de Vakgroep Architectuur en Stedenbouw UGent, 16 blz.
85. Van der Hertten, B. (2004), *België onder stoom*, Leuven, University Press, 515 blz.
86. Van Hassel, E. (2011), *Decreased Supply on the Small Inland Waterway Network: causes and consequences*. In: Future challenges for inland navigation – a scientific appraisal of the consequences of possible strategic and economic developments up to 2030, 31 blz.
87. Van Mierlo, J., Macharis, C. (2005), *Alternatieven voor een milieuvriendelijker vervoer*, 48 blz.
88. Vanherle, M. (2013). Gelezen op 25 april 2013:
<http://www.deredactie.be/cm/vrtnieuws/economie/1.1612934>
89. Verbergh, E. (2008), *Shortsea shipping en binnenvaart in de Europese Unie*, Universiteit Antwerpen, 134 blz.
90. Verbergh, E. (2007) *Analyse van de naiades – mededeling van de Europese Commissie ter bevordering van de binnenvaart*, Antwerpen, 67 blz.
91. Vlaams Ministerie Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed (2010), 'Bestemmingsplannen'. Gelezen op 10 november 2012:
<http://www.ruimtelijkeordering.be/NL/Beleid/Planning/Plannen/Bestemmingsplan/tabid/13681/Default.aspx>
92. Vlaamse Confederatie Bouw (2012), 'Persberichten: 22% minder vergunningen voor nieuwe woningen begin 2009'. Gelezen op 15 maart 2013:
http://www.vcb.be/berichten/bericht_204.asp?id_kamer=20&nav=berichten
93. Vlaamse Overheid, (2012), 'Beheer van bevaarbare wegen in Vlaanderen'. Gelezen op 2 december 2012: <http://www.vlaanderen.be/nl/mobiliteit-en-openbare-werken/lucht-enscheepvaart/beheer-van-de-bevaarbare-waterwegen-vlaanderen>
94. VZW Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2001), *Zand, grind & Kalksteen Marktonderzoek*, 27 blz.
95. VZW Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2003), *Palletvervoer: Inventaris van de lopende Europese initiatieven*, 18 blz.
96. VZW Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2011), *Binnenvaart voor snelheid, volume en efficiëntie*. 8 blz.
97. VZW Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2011), *Steun voor palletvervoer*, Binnenvaart magazine nummer 54, 20 blz.
98. VZW Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2012), 'De binnenvaart'. Gelezen op 10, 22, 18 november 2012: <http://www.binnenvaart.be/>
99. VZW Promotie Binnenvaart Vlaanderen (2012), *Bouwmaterialen aan boord*, Binnenvaart magazine nummer 55, 20 blz.
100. Waterwegen en Zeekanaal NV (2012). Gelezen op 10 november 2012:
<http://www.wenz.be/nl/>
101. Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (2012), 'Basisnormen – Ontwikkeling van de wetgeving', Brandeisen in België. Gelezen op 6 april 2013:
http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=services&sub=standards_regulations&pag=fire&art=standards_and_regulations&niv01=belgian_fire_safety_requirements&niv02=base_standards

BIJLAGE

GOEDERENCATEGORIE 6

6 *Ruwe mineralen en -fabrikaten; bouwmaterialen*

61 **Zand, grind, klei en slakken**

- 6110 Industriezand (kwartzand, zilverzand)
- 6121 Gewoon zand
- 6122 Grind
- 6130 Puimsteen, incl. zand en grind van puimsteen
- 6140 Klei en kleiaarde
- 6150 Slakken (niet voor metaalwinning) en assen

62 **Zout, ongeroost ijzerkies, zwavel**

- 6220 Ongeroost ijzerkies
- 6230 Zwavel

63 **Andere ruwe mineralen**

- 6310 Steenslag, keistenen, macadam en teermacadam
- 6320 Ruwe natuursteen
- 6330 Gips- en kalksteen voor de industrie
- 6340 Krijt
- 6390 Andere ruwe mineralen

64 **Cement, kalk**

- 6410 Cement
- 6420 Kalk

65 **Gips**

- 6500 Gips

69 **Andere bewerkte bouwmaterialen**

- 6910 Bouwmaterialen van cement, -beton e.d.
- 6920 Keramische bouwmaterialen (baksteen, dakpannen e.d.)

CATEGORIEËN IN NST-2000

In overeenkomst moet goederencategorie 6 (geldig tot 2007) nemen we de categorieën 31, 33, 35, 91, 92 en 93 op uit de NST2000 goederenclassificatie (geldig vanaf 2007).

NST2000	Naam	HS code
031	IJZERERTS EN CONCENTRATEN OOK PYRIETAS	2601000000
031	FER METALLIQUE	2601000001
033	IJZERKIES, PYRIET ONGEROOSTERD	2502000000
033	ZWAVELERTS	2503001000
033	NATUURLIJK (ALLUMINIUM)CALCIUM FOSFAAT FOSF. KRIJT	2510000000
033	FOSFAAT, RUW	2510000001
033	SLAKKENMEEL	2510200000
033	MESTSTOFFEN VAN DIERLIJK OF PLANTAARDIGE OORSPRONG	3101000000
033	DRIJFMEST	3101000001
033	MESTSTOFFEN, NATUURLIJK	3101000002
035	ZOUT; ZWAVEL; AARDE EN STEEN; GIPS, KALK EN CEMENT	2500000000
035	MINERALEN	2500000001
035	ORIMULSION	2500000003
035	PETALIT	2500000005
035	KOLEMENIET	2500000007
035	AARDE	2500000010
035	POTGROND	2500000011
035	VEENAARDE	2500000012
035	BAGGERSPECIE, VERVUID	2500000013
035	GROND, VERONTREINIGD	2500000014
035	RIOOLSLIB	2500000015
035	GROND, VERVUID	2500000016
035	ZWAVEL NIET GESUBLIMEERD OF GEPRECIPITEERD	2503000000
035	GRAFIET, NATUURLIJK	2504000000
035	GRAFIET	2504100000
035	GRAFIETSTENEN	2504900000
035	ZAND, NATUURLIJK OOK GEKLEURD NIET METAAL HOUDEND	2505000000
035	ZAND	2505000001
035	ZAND, SCHERP	2505000002
035	PLAAZAND	2505000003
035	ZAND, BALLAST	2505000004
035	ZILVERZAND	2505000006
035	NEFELINEZAND	2505000007
035	ZAND, RIVIER	2505100000
035	KWARTS-, KIEZELZAND	2505100001
035	RIVIERZAND	2505100002
035	ZAND, ZEE	2505900000
035	KIESSPLIT	2505900001
035	ZAND EN GRIND	2505900002
035	ZAND, KIESSPLIT, VULSTOF	2505900003
035	INDUSTRIEZAND	2505900004
035	ZAND, ZOUT	2505900005
035	DUINZAND	2505900006
035	SPLIT	2505900007
035	VULSTOF	2505900008
035	KWARTS GEEN ZAND OOK IN BLOKKEN	2506000000
035	KAOLIN EN KAOLIN HOUDENDE KLEI	2507000000

035	KLEI	2508000001
035	WATER MET KLEI	2508000002
035	SLURRY	2508000003
035	KLEIAARDE	2508000004
035	LIAPOR	2508000005
035	PIJPAARDE	2508000006
035	KLEISLURRY	2508000007
035	TOONAARDE	2508000008
035	PREMIER SLURRY	2508000009
035	ALFAGLOS SLURRY	2508000010
035	HYDROCARB	2508000011
035	SLIB	2508000012
035	BENTONIET	2508100000
035	BLEEKAARDE EN VOLLERSAARDE	2508200000
035	VUURVASTE KLEI	2508300000
035	AARDE, VUURVAST	2508300001
035	MULCOA	2508300002
035	GROND	2508400000
035	KLEI ZOALS ANDALUSIET, KYANIET, SILLIMANIET	2508500000
035	ANDALUSITE	2508500001
035	CHINAKLEI	2508700000
035	KRIJT	2509000000
035	NATUURLIJK BARIUMSULFAAT, BARIET BARIUMCARBONAAT	2511000000
035	BARIET	2511100000
035	KIEZELAARDE, BERGMEEL, DIATOMIET	2512000000
035	ALGANIETE	2512000001
035	KATTENBAKKORRELS	2512000002
035	PUIMSTEEN, AMARIL, KORUND ANDERE NATUURSCHUURSTEEN	2513000000
035	BIMS	2513110000
035	BIMS, GEMALEN	2513110001
035	BIMS, RUW	2513110002
035	STRAALGRIT	2513200000
035	LEISTEEN OOK BLOKKEN EN PLATEN	2514000000
035	MARMER, TRAVERTIJN, ECAUSINE VOOR BOUWBEDRIJF	2515000000
035	MARMER, TRAVERTIJN, ONBEWERKT	2515110000
035	MARMER, TRAVERTIJN BLOKKEN PLATEN NA ZAGEN SPLIJTEN	2515120000
035	GRANIET, PORFIER, BASALT, ZANDSTEEN, NATUURSTEEN	2516000000
035	STORTSTEEN	2516000005
035	MIJNSTEEN	2516000006
035	GRANIETEN BLOKKEN OF PLATEN DOOR ZAGEN SPLIJTEN	2516120000
035	NATUURSTEEN	2516900000
035	BASALT	2516901000
035	LAVA	2516901001
035	KEISTENEN, GRINT, STEENSLAG VOOR MAKEN VAN BETON	2517000000
035	PUIN	2517000001
035	SILEX	2517000002
035	KEISTENEN ED	2517100000
035	GRINT	2517101000
035	GRIND	2517101001
035	VUURSTEEN	2517101002
035	STEENSLAG	2517102000
035	STEENSLAG, ROOD	2517102001

035	SCHOTTER	2517103000
035	MACADAM	2517200000
035	STEENSLAG, IJMUIDEN	2517200001
035	MARMER, IN KLEINE STUKJES OF POEDERVORM	2517410000
035	MARMERSPLIT	2517410001
035	BASALTSPLIT	2517490000
035	DOLOMIET, GESINTERD GE BRAND OOK IN BLOKKEN	2518000000
035	MAGNESIUMCARBONAAAT, GESINTERDE MAGNESIA	2519000000
035	MAGNESIET	2519100000
035	SINTERMAGNESIET	2519903000
035	ASBEST, RUW	2524008000
035	MICA, MICASPLITTINGS; AFVAL VAN MICA	2525000000
035	NATUURLIJK SPEKSTEEN, TALKSTEEN BLOKKEN EN PLATEN	2526000000
035	MINERALE TALK	2526200000
035	NATUURLIJK KRYOLIET; NATUURLIJK CHIOLIET	2527000000
035	NATUURLIJKE BORATEN EN CONCENTRATEN BOORZUUR	2528000000
035	BORAX	2528100000
035	COLEMANIT	2528900000
035	VELDSPAAT; LEUCIET; NEFELIEN-(SYENIET); VLOEISPAAT	2529000000
035	NEFELINE	2529300000
035	RUWE MINERALEN, ANDERE	2530000000
035	MINERALENSLIB	2530000001
035	MERGEL	2530000003
035	OLIVINE	2530000004
035	DUNITE	2530000005
035	CELESTITE	2530000006
035	STRONTIUMSULFAAT, NATUURLIJK	2530000007
035	VERMICULIET PERLIET EN CHLORIET, NIET GEEXPANDEERD	2530100000
035	PERLIET	2530101000
035	VERMICULIET	2530109000
035	KIESERIET	2530200000
035	MINERALE STOFFEN NIET ELDERS ONDER BEGREPEN	2530900000
035	ZWAVELZURE TOONAARDE	2530900001
035	HOOGOVENSLAKKEN	2618000000
035	GUSSCHLACKE (GIETIJZER SLAKKEN)	2618000001
035	GRANULAT	2618000002
035	STAALSLAKKEN	2618000003
035	FIJNBESTORTING	2618000004
035	SLAKKENZAND	2618000005
035	LAITIER (FR)	2618000006
035	IJZERSLAKKEN	2618000007
035	GRANULAAT	2618000008
035	ASFALTPUIN	2618000009
035	GEGRANULEERDE HOOGOVENSLAKKEN (SLAKKENZAND)	2618000010
035	ANDERE SLAKKEN VAN DE VERVAARDIGING VAN STAAL	2619000000
035	ASSEN EN SLAKKEN	2619000001
035	MANGAANSLAKKEN	2619009100
035	ASSEN EN RESIDUEN MET METAAL	2620000000
035	ZINKSLAKKEN	2620110000
035	TITAANSLAKKEN	2620906000
035	SLAKKEN (ANDERE) EN ASSEN OOK VAN ZEEWIER	2621000000
035	KETELZAND	2621000001

035	KETELAS	2621000002
035	SCORRIES	2621000003
035	VLIEGAS	2621000004
035	LIJTAG	2621000005
035	FINAS	2621000006
035	LYTAG	2621000007
035	TURF INCL. TURFSTROOISEL OOK INDIEN GEPERST	2703000000
035	PARELS, EDELSTENEN, HALFEDELSTENEN, EDELE METALEN	7100000000
035	NATUURLIJKE EDELSTENEN EN HALFEDELSTENEN	7103000000
035	CALCIT	7103990000
091	KERAMISCHE PRODUCTEN	6900000000
091	BOUWMATERIALEN, KERAMISCH	6900000001
091	STENEN TEGELS VOORWERPEN VAN DIATOMEENAARDE	6901000000
091	VUURVASTE STENEN TEGELS VORMSTUKKEN CONSTRUCTIE	6902000000
091	STENEN, VUURVAST	6902000001
091	ANDERE VUURVASTE KERAMISCHE VOORWERPEN SMELTKROES	6903000000
091	BAKSTEEN BALKBEKLEDING E.D. KERAMISCHE ARTIKELEN	6904000000
091	BAKSTEEN	6904100000
091	KLINKERS	6904100001
091	STENEN	6904900000
091	DAKPANNEN, ROOKKANALEN, BOUWKUNDIGE ORNAMENTEN	6905000000
091	DAKPANNEN, KERAMISCH	6905100000
091	KERAMISCHE PIJPEN, BUIZEN EN GOOTWERK	6906000000
091	PLAVUIZEN VLOER- EN WANDTEGEL VAN KERAMISCHE STOF	6907000000
091	KERAMISCHE TEGELS BLOKJES E.D. ARTIKELEN < 7 CM	6907100000
091	PLAVUIZEN VLOER- WANDTEGEL VERGLAASD OF GEGLAZUURD	6908000000
091	KERAMISCHE TEGELS, BLOKJES GEGLAZUURD < 7 CM	6908100000
091	ARTIKELEN TECHNISCH GEBRUIK KERAMISCHE STOFFEN	6909000000
091	KERAMISCH TECHNISCHE ARTIKELEN LABORATORIUMGEBRUIK	6909100000
091	KERAMISCHE POTTEN	6909900000
091	GOOTSTEEN WASBAK BIDET BAD ZUIL URINOIR STORTBAK	6910100000
091	GOOTSTENEN WASBAKKEN CLOSETPOT E.D. GEEN PORCELEIN	6910900000
091	HUISHOUDELIJKE,-TOILETARTIKELEN, VAN PORSELEIN	6911000000
091	VAATWERK, HUISHOUDELIJKE ARTIKELEN VAN PORCELEIN	6911900000
091	HUISHOUDELIJKE ART. VAN KERAMIEK GEEN PORSELEIN	6912000000
091	VERSIERINGSVOORWERPEN, VAN KERAMISCHE STOFFEN	6913000000
091	GLAS AARDEWERK	6913900000
091	GLAS EN GLASWERK	7000000000
091	GLASSCHERVEN EN ANDER GLASAFVAL; GLASMASSA	7001000000
091	GLAS IN KOGELS IN STAVEN, STENGELS OF BALVORM	7002000000
091	GLAS, GEGOTEN OF GEWALST GLAS IN PLATEN OF PROFIELEN	7003000000
091	GLAS, GETROKKEN OF GEBLAZEN GLAS IN PLATEN	7004000000
091	GLAS, VUURGEPOLIJST GESLEPEN, GEPOLIJST GLAS IN PLATEN	7005000000
091	GLAS GEBOGEN, SCHUIN GESLEPEN RANDEN, GEGRAVEERD	7006000000
091	VEILIGHEIDSGLAS HARDGLAS, OPEENGEKITTE GLASPLATEN	7007000000
091	MEERWANDIG GLAS VOOR ISOLERINGSDOELEINDEN	7008000000
091	SPIEGELS VAN GLAS OOK ACHTERUITKIJKSPIEGELS	7009000000
091	FLESSEN FLACONS POTTEN BUISJES AMPULLEN E.D. GLAS	7010000000
091	BALLONS, PEREN, ALSMEDE BUIZEN VAN SPECIALE VORM	7011000000
091	BINNENFLESSEN VOOR THERMOSFLESSEN	7012000000
091	GLASWERK TAFEL- KEUKEN- TOILET- OF KANTOORGEBUIK	7013000000
091	HUISHOUDARTIKELEN VAN GLASKERAMIEK	7013100000

091	SIGNAAL- EN WAARSCHUWINGSARTIKELEN VAN GLAS	7014000000
091	HORLOGEGLAZEN, BRILLENGLAZEN E.D.	7015000000
091	TEGELS DAKPANNEN EN ANDERE BOUWMATERIALEN VAN GLAS	7016000000
091	GLASWERK VOOR LABORATORIA EN APOTHEKEN	7017000000
091	GLASVEZELS OOK GLASWOL + PROD. VB. GARENS WEEFSELS	7019000000
092	GIPS; ANHYDRIET; GEBRANDE GIPS OOK INDIEN GEKLEURD	2520000000
092	GIPS; ANHYDRIET	2520100000
092	GIPS	2520100001
092	ANHYDRITE	2520100002
092	RHEAGIPS	2520100003
092	GIPSSTEEN	2520200000
092	GIPS KALKSTEEN	2520200001
092	KALKSTEEN VOOR KALK OF CEMENT, HOOGOVEN TOESLAG	2521000000
092	KALKSTEENMEEL	2521000001
092	ONGEBLUSTE KALK GEBLUSTE KALK EN HYDRAULISCHE KALK	2522000000
092	KALK, ONGEBLUST	2522100001
092	KALK	2522200000
092	HYDRAULISCH CEMENT EN CEMENTKLINKER OOK GEKLEURD	2523000000
092	CEMENT	2523000001
092	KLINKER	2523100000
092	WIT PORTLANDCEMENT, OOK INDIEN KUNSTMATIG GEKLEURD	2523210000
092	ALUMINIUMCEMENT	2523300000
092	HOOGOVCEMENT	2523900000
092	ASBEST	2524000000
092	ASBESTVEZELS	2524003000
093	VUURVAST CEMENT, -MORTEL, -BETON E.D.	3816000000
093	WERKEN VAN STEEN CEMENT ASBEST MICA E.D. STOFFEN	6800000000
093	BOUWMATERIALEN, BETON ED	6800000001
093	BOUWMATERIALEN	6800000002
093	STENEN BESTRATING PLAVEI TROTTOIRBAND, NATUURSTEEN	6801000000
093	STOEPRANDEN	6801000001
093	WERKEN VAN STEEN OF BEWERKT STEEN	6802000000
093	TEGELS, BLOKJES EN DERGELIJKE ARTIKELEN, GEKLEURD	6802100000
093	BOUWSTENEN VAN MARMER, VAN TRAVERTIEN OF ALBAST	6802210000
093	KALKZANDSTEEN	6802220000
093	WERKEN VAN LEISTEEN OF VAN SAMENGEKIT LEIGRUIS	6803000000
093	MOLENSTENEN, SLIJPSTENEN EN DERGELIJKE ARTIKELEN	6804000000
093	NATUURLIJKE KUNSTMATIGE SCHUUR-, POLIJSTMIDDELEN	6805000000
093	SCHUUR, SLIJP, POLIJSTMIDDELEN OP TEXTIELEN DRAGER	6805100000
093	SCHUUR, SLIJP POLIJSTMIDDEL OP ANDERE DRAGER	6805300000
093	STEENWOL MINERALEWOL E.D.GEEXPANDEERDE KLEI	6806000000
093	VERMENGDE MINERALE WOL IN BULK EN BLADEN	6806100000
093	SCHUIMSLAKKEN	6806200000
093	KLEIKORRELS	6806201000
093	HYDROCULTUURKORRELS	6806209000
093	HYDROKORRELS	6806209001
093	GELUID EN WARMTE ISOLATIEMATERIALEN	6806900000
093	KOOLTEERPEK WERKEN VAN ASFALT E.D.	6807000000
093	PANELEN, PLATEN, TEGELS E.D. VAN VEZELS, STRO	6808000000
093	WERKEN VAN GIPS OF VAN GIPSPREPARATEN	6809000000
093	GIPS PLANKEN, VELLEN, PLATEN, TEGELS ETC.	6809100000
093	GIPS ARTIKELEN GEEN PLANKEN VELLEN PLATEN, TEGELS	6809900000

093	WERKEN VAN CEMENT BETON, KUNSTSTEEN OOK GEWAPEND	681000000
093	CEMENTEN BLOKKEN EN STENEN VOOR HET BOUWBEDRIJF	6810110000
093	CEMENTKLINKERS	6810110001
093	BIMSSTENEN	6810111000
093	BETONPLATEN	6810911000
093	BETONPALEN	6810919000
093	WERKEN VAN ASBESTCEMENT CELLULOSECEMENT E.D.	6811000000
093	ASBEST VEZELS EN GAREN PRODUCTEN	6812000000
093	ASBEST VEZELS GEMENGD	6812100000
093	MICA, BEWERKT EN WERKEN VAN MICA	6814000000
093	WERKEN VAN STEEN OF VAN ANDERE MINERALE STOFFEN	6815000000
093	GEPREFABRICEERDE BOUWWERKEN	9406000000

WERKVERDELING

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de werkverdeling die werd toegepast in deze duo-thesis. Er werd getracht de belasting zo eerlijk mogelijk te verdelen en naar onze mening zijn we daar zeker in geslaagd. Verder is het belangrijk te vermelden dat bij alle onderdelen nog steeds onderling overleg is gepleegd alsook constante aftoetsing over de inhoud en aanpak.

Magali Slaets	Hoofdstuk 2	De bouwsector in België
	Hoofdstuk 3	Bouwmaterialen via de binnenvaart
	Hoofdstuk 4	Bespreking gegevens
Michèle Van Spilbeeck	Hoofdstuk 1	De binnenvaart in België
	Hoofdstuk 5	Empirische testen
	Hoofdstuk 6	Beleidsvoorstellen

Verklaring op woord van eer

Ik verklaar dat ik deze aan de Faculteit TEW ingediende masterproef zelfstandig en zonder hulp van andere dan de vermelde bronnen heb gemaakt.

Ik bevestig dat de direct en indirect overgenomen informatie, stellingen en figuren uit andere bronnen als zodanig aangegeven zijn in overeenstemming met de richtlijnen over plagiaat in de masterproefbrochure.

Ik bevestig dat dit werk origineel is, aan geen andere onderwijsinstelling werd aangeboden en nog niet werd gepubliceerd.

Ik ben mij bewust van de implicaties van fraude zoals beschreven in artikel 18 van het onderwijs- en examenreglement van de Universiteit Antwerpen. (www.ua.ac.be/oer)

Datum:

Naam:

Handtekening:

Verklaring op woord van eer

Ik verklaar dat ik deze aan de Faculteit TEW ingediende masterproef zelfstandig en zonder hulp van andere dan de vermelde bronnen heb gemaakt.

Ik bevestig dat de direct en indirect overgenomen informatie, stellingen en figuren uit andere bronnen als zodanig aangegeven zijn in overeenstemming met de richtlijnen over plagiaat in de masterproefbrochure.

Ik bevestig dat dit werk origineel is, aan geen andere onderwijsinstelling werd aangeboden en nog niet werd gepubliceerd.

Ik ben mij bewust van de implicaties van fraude zoals beschreven in artikel 18 van het onderwijs- en examenreglement van de Universiteit Antwerpen. (www.ua.ac.be/oer)

Datum:

Naam:

Handtekening: